

**PEMBANGUNAN APLIKASI KEHADIRAN SISWA
MENGUNAKAN RFID BERBASIS WEB DENGAN
MENGUNAKAN METODE WATERFALL
(STUDI KASUS : SMAN 1 CIKARANG SELATAN)**

TUGAS AKHIR

Disusun sebagai salah satu syarat untuk kelulusan
Program Studi Teknik Informatika,
Universitas Pasundan Bandung

oleh :

Reza Dwiyana Witrianto
NRP. 19.304.0005



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN BANDUNG
JULI 2026**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

Telah diujikan dan dipertahankan dalam Sidang Sarjana Program Studi Teknik Informatika Universitas Pasundan Bandung, pada hari dan tanggal sidang sesuai berita acara sidang, tugas akhir dari :

Nama : Reza Dwiyana Witrianto

NRP. : 193040005

Dengan Judul :

**“Pembangunan aplikasi kehadiran siswa menggunakan RFID berbasis web dengan
menggunakan metode waterfall
(Studi Kasus: SMAN 1 Cikarang Selatan)”**

Bandung, 23 Juli 2026

Menyetujui,
Pembimbing Utama



(Wanda Gusdya Purnama, ST.,M.T)

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas akhir ini adalah benar-benar asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Pasundan Bandung maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Tugas akhir ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari tim Dosen Pembimbing.
3. Dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali bagian bagian tertentu dalam penulisan laporan Tugas Akhir yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan dalam sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan karya ilmiah, serta disebutkan dalam Daftar Pustaka pada tugas akhir ini .
4. Kakas, perangkat lunak, dan alat bantu kerja lainnya yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya, bukan tanggung jawab Universitas Pasundan Bandung.

Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian laporan tugas akhir ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiasi dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi akademik, termasuk pencabutan gelar akademik yang saya sandang sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Pasundan, serta perundang-undangan lainnya.

Bandung, 23 Juli 2026
Yang membuat pernyataan

(Reza Dwiyana Witrianto)

NRP. : 193040005

KATA PENGANTAR

Ucapan dan rasa syukur penulis layangkan ke hadirat Ilahi Robbi, yang telah berkenan menguatkan penulis untuk membuat Laporan Tugas Akhir dengan judul “Pembangunan aplikasi kehadiran siswa menggunakan RFID berbasis web dengan menggunakan metode waterfall (Studi Kasus: SMAN 1 Cikarang Selatan)”

Adapun penulisan laporan ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Tugas Akhir, di Program Studi Teknik Informatika Universitas Pasundan.

Penulis menyadari laporan ini dapat terwujud berkat bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini penulis sampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala bantuan yang penulis terima baik secara moril maupun materil, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini kepada :

1. Kepada Allah SWT Yang Maha Esa.
2. Kepada Orang Tua tersayang, dan keluarga yang selalu memberikan motivasi serta do'anya dalam pembuatan tugas akhir ini
3. Bapak Wanda Gusdya, ST.,M.T. selaku Koordinator KP/TA
4. Bapak Wanda Gusdya, ST.,M.T. selaku pembimbing utama
5. Seluruh civitas akademika Teknik Informatika di Universitas Pasundan Bandung, yang telah memberikan bekal ilmu selama penulis menimba ilmu.
6. Kepada teman-teman seperjuangan Universitas Pasundan Bandung yang tidak bisa semua penulis sebutkan

Tiada gading yang tak retak, tiada gelombang tanpa ombak, segala kesalahan merupakan kelemahan dan kekurangan penulis. oleh karena itu, penulis harapkan kritik dan saran dari semua pihak demi perbaikan di masa yang akan datang

Akhir kata, semoga penulisan laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis dan bagi perkembangan ilmu Teknologi dimasa yang akan datang

Bandung, 23 Juli 2026

Reza Dwiyana Witrianto

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	1-1
BAB 1 PENDAHULUAN	1-1
1.1 Latar Belakang	1-2
1.2 Identifikasi Masalah	1-2
1.3 Tujuan Tugas Akhir	1-2
1.4 Lingkup Tugas Akhir	1-2
1.5 Metodologi Tugas Akhir	1-2
BAB 2 LANDASAN TEORI	2-1
2.1 Teori yang Digunakan	2-1
2.1.1 Radio Frequency Identification (RFID)	2-1
2.1.2 Website	2-1
2.1.3 PHP	2-1
2.1.4 MYSQL	2-2
2.1.5 CodeIgniter	2-2
2.1.6 Framework	2-3
2.1.7 Unified Modelling Language (UML)	2-4
2.1.8 Arduiono IDE (Integrated Development Environment)	2-4
2.1.9 Metode Waterfall	2-5
2.1.10 Kehadiran	2-6
2.2 Penelitian Terdahulu	2-6
BAB 3 SKEMA PENELITIAN	3-1
3.1 Alur Penyelesaian Tugas Akhir	3-1
3.2 Analisis Masalah dan Solusi Tugas Akhir	3-4
3.3 Kerangka Berpikir Teoritis	3-6
3.4 Profil Objek dan Tempat Penelitian	3-7
3.4.1 Sejarah Singkat	3-7
BAB 4 ANALISIS DAN PERANCANGAN	4-1
4.1 Analisis Kebutuhan Sistem	4-1
4.1.1 Diagram Saat ini	4-1
4.1.2 Analisis Pengguna	4-2
4.1.3 Analisis Kebutuhan Fungsional Requirement	4-2
4.1.4 Pemodelan Berbasis Skenario	4-3
4.1.4.1 Use Case Diagram	4-4
4.1.4.2 Deskripsi Aktor	4-5
4.1.4.3 Deskripsi Use Case	4-5
4.1.4.4 Pemodelan Aktifitas dengan Diagram Swimlane	4-6
4.1.4.5 Skenario Use Case	4-7
4.1.5 Pemodelan Data	4-8
4.1.5.1 Objek Data	4-8
4.1.5.2 Atribut Data	4-8
4.1.6 Pemodelan Kebutuhan Berbasis Kelas	4-9
4.1.6.1 Identifikasi Kelas Analisis	4-9
4.1.6.2 Penentuan Atribut Kelas	4-10
4.1.6.3 Penentuan Operasi	4-10
4.1.6.4 Perancangan Kelas	4-12
4.1.6.5 Perancangan Berbasis Perilaku	4-12
4.2 Perancangan Antarmuka Pengguna	4-13

BAB 5 IMPLEMENTASI PENGUJIAN	5-1
5.1 Instalasi Tool dan Framework	5-1
5.2 Kontruksi Perangkat Lunak	5-1
5.3 Kebutuhan Kontruksi	5-1
5.3.1 Struktur Folder Perangkat Lunak	5-2
5.3.2 Penulisan Kode Program	5-2
5.4 Pengujian Perangkat Lunak	5-3
5.4.1 Metode Pengujian	5-3
5.4.2 Skenario Pengujian	5-3
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	6-1
6.1 Kesimpulan	6-1
6.2 Saran	6-1
LAMPIRAN	L-1
REFERENSI	viii

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Metodologi Tugas Akhir	1-2
Gambar 2.1 Diagram MVC	2-3
Gambar 2.2 Diagram UML	2-4
Gambar 2.3 Metode Waterfall	2-5
Gambar 3.1 Analisis Masalah	3-4
Gambar 3.2 Kerangka berfikir teoritis	3-6
Gambar 3.3 Logo SMAN 1 Cikarang Selatan	3-7
Gambar 4.1 Diagram Aktifitas Saat Ini	4-1
Gambar 4.2 UseCase Diagram	4-4
Gambar 4.3 Activity Diagram	4-12
Gambar 4.4 Diagram Sequence Melakukan Kehadiran	4-12
Gambar 4.5 Diagram Sequence Melihat Histori Kehadiran	4-13
Gambar 4.6 Tampilan halaman login	4-13
Gambar 4.7 Tampilan Halaman Dashboard	4-14
Gambar 4.8 Tampilan halaman admin access	4-14
Gambar 4.9 Tampilan halaman tambah data	4-15
Gambar 4.10 Tampilan halaman edit data	4-15
Gambar 4.11 Tampilan halaman data siswa	4-16
Gambar 4.12 Tampilan halaman form edit siswa	4-16
Gambar 4.13 Tampilan halaman tambah siswa	4-17
Gambar 4.14 Tampilan hapus data	4-17
Gambar 4.15 Tampilan halaman data kelas	4-18
Gambar 4.16 Tampilan halaman tambah kelas	4-18
Gambar 4.17 Tampilan halaman data hari libur	4-19
Gambar 4.18 Tampilan halaman tambah data libur	4-19
Gambar 4.19 Tampilan halaman Perangkat RFID	4-20
Gambar 4.20 Tampilan halaman tambah perangkat	4-20
Gambar 4.21 Tampilan halaman setting jam operasional	4-21
Gambar 4.22 Tampilan halaman tambah setting jam	4-21
Gambar 4.23 Tampilan halaman Data Kehadiran Siswa	4-22
Gambar 4.24 Tampilan halaman Export data ke Exel	4-22

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu	2-6
Tabel 3.1 Alur Penyelesaian	3-1
Tabel 3.2 Analisis Masalah	3-5
Tabel 4.1 Analisis Pengguna	4-2
Tabel 4.2 Kebutuhan Fungsional	4-2
Tabel 4.3 Kebutuhan Non-Fungsional	4-3
Tabel 4.4 Deskripsi Aktor	4-5
Tabel 4.5 Deskripsi Usecase	4-5
Tabel 4.6 Skenario Use Case – Melakukan Kehadiran	4-7
Tabel 4.7 Skenario Use Case – Lihat Histori Kehadiran	4-7
Tabel 4.8 Skenario Use Case – Kelola Data Siswa	4-8
Tabel 4.9 Objek data	4-8
Tabel 4.10 Atribut data	4-9
Tabel 4.11 Identifikasi Kelas Analisis	4-9
Tabel 4.12 Tabel Penentuan Atribut Kelas	4-10
Tabel 4.13 Penentuan Operasi	4-11
Tabel 5.1 Kebutuhan Perangkat Keras	5-1
Tabel 5.2 Kebutuhan Perangkat Lunak	5-2
Tabel 5.3 Tabel Struktur Folder Perangkat Lunak	5-2
Tabel 5.4 Tabel Skenario Pengujian	5-3

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kehadiran sekolah merupakan suatu proses pencatatan kehadiran siswa-siswi pada saat kegiatan belajar mengajar di kelas. Kehadiran sekolah juga merupakan salah satu kewajiban peraturan yang harus dilakukan sekolah. Dalam Kehadiran sekolah juga sangat berpengaruh untuk beberapa faktor nilai di mata siswa. Setiap kehadiran siswa di sekolah memiliki sebuah daftar hadir siswa dimana siswa tercatat kehadiran dalam Kehadiran harian di sekolah.

SMAN 1 Cikarang Selatan masih menggunakan sistem Kehadiran manual. Yaitu sistem Kehadiran yang dimana proses pencatatan kehadirannya masih menggunakan daftar hadir siswa berupa hard copy. Sistem ini tidak praktis karena 2 proses perekapan datanya dilakukan secara manual oleh petugas kelas yang bersangkutan dan dimana data ini setelah dicatat oleh petugas kelas diserahkan kepada Guru BK untuk melakukan perekapan datanya, dan itu dilakukan setiap ada kegiatan belajar di sekolah. Salah satu kekurangan pada sistem manual ini yaitu proses perekapan data yang masih manual yang membutuhkan waktu yang lama, terjadinya kecurangan kehadiran yang dilakukan oleh siswa, perubahan metode kehadiran siswa dari manual ke digital sangat membantu dikarenakan untuk meningkatkan efisiensi waktu, meminimalkan terjadinya kesalahan pencatatan, data lebih akurat, mempermudah rekapulasi data dan pelaporan, penyimpanan data lebih aman, dan juga mendukung transformasi digital di dunia Pendidikan.

Selain itu, sistem kehadiran manual tidak dapat memantau waktu kehadiran siswa ke sekolah dan waktu pulang siswa dari sekolah. Pemantauan waktu kehadiran sangat berguna untuk mengamati kebiasaan hadir siswa, untuk mengetahui daftar siswa yang datang tepat waktu dan terlambat. Dan bahkan waktu kehadiran itu sendiri dapat dijadikan dalam salah satu faktor penilaian sikap. Sistem Kehadiran digital yang akan dibuat dalam kasus ini yaitu menggunakan teknologi Radio Frequency Identification (RFID) yang memiliki kemampuan untuk memantau waktu kehadiran siswa pada waktu kegiatan belajar di sekolah.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, Maka permasalahan yang diangkat dalam kasus Tugas Akhir ini adalah Kurang akuratnya kehadiran siswa dikarenakan masih menggunakan pengecekan manual.

1.3. Tujuan Tugas Akhir

Tujuan tugas akhir ini adalah membangun sebuah sistem aplikasi kehadiran siswa di SMAN 1 Cikarang Selatan untuk meningkatkan efisiensi waktu, meminimalkan terjadinya kesalahan pencatatan, data lebih akurat, mempermudah rekapulasi data dan pelaporan, penyimpanan data lebih aman, dan juga mendukung transformasi digital di dunia Pendidikan.

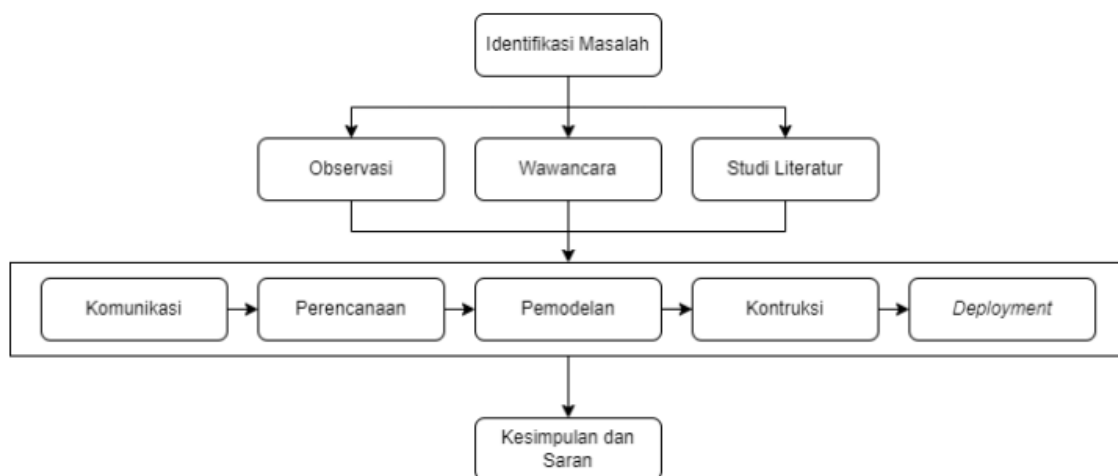
1.4. Lingkup Tugas Akhir

Penyelesaian tugas akhir ini akan dibatasi sebagai berikut :

1. Penelitian menggunakan metode waterfall untuk menyelesaikan Tugas Akhir
2. Penelitian menggunakan framework CodeIgniter 3 untuk membuat website

1.5. Metodologi Tugas Akhir

Metodologi penelitian ini adalah mengumpulkan data yang diperlukan untuk kelancaran pembangunan aplikasi kehadiran siswa berbasis web di SMAN 1 Cikarang Selatan. Ada beberapa yang akan dilakukan untuk mendapatkan hasil yang maksimal yang dapat dilakukan dengan cara pengambilan data untuk memahami kebutuhan pengguna sampai dengan kesimpulan dan saran. Berikut adalah gambar yang menggambarkan metodologi penelitian untuk pengembangan aplikasi kehadiran siswa berbasis web di SMAN 1 Cikarang Selatan. Terdapat beberapa tahap yang akan dilakukan dalam penelitian ini, seperti dibawah ini :



Gambar 1. Metodologi Tugas Akhir

Penjelasan mengenai langkah-langkah penyelesaian tugas akhir sebagai berikut :

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah merupakan bagian dari proses penelitian yang dapat dipahami sebagai upaya mendefinisikan problem serta membuat definisi tersebut menjadi lebih terukur atau measurable sebagai suatu langkah awal penelitian.

2. Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data yang relevan secara teoritis atau yang didapat dari organisasi tempat penelitian beserta lingkungannya untuk menunjang tahap merancang konsep desain dan implementasi sistem web. Tahap pengumpulan data terdiri dari :

a. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pencarian dan perbandingan referensi yang didapat dari buku, jurnal ilmiah dalam bentuk buku cetak maupun e-book di internet untuk mendapatkan teori yang relevan dengan masalah yang sudah diidentifikasi serta dengan tujuan dari tugas akhir ini.

b. Observasi

Pada tahap ini dilakukan observasi atau pengamatan secara langsung terhadap sistem yang sedang berjalan maupun belum berjalan secara relevan di organisasi tempat penelitian yang sudah ditentukan.

c. Wawancara

Pada tahap ini dilakukan komunikasi langsung dengan narasumber yang secara langsung mengertikan memahami inisiasi daftar kehadiran siswa di SMAN 1 Cikarang Selatan.

3. Pembangunan Aplikasi

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah waterfall yaitu model rekayasa perangkat lunak yang digunakan untuk pengembangan aplikasi-aplikasi yang berbasis web, sedangkan menurut Roger S. Pressman [PRE15] model waterfall adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun software. Tahapan-tahapan dalam metode waterfall antara lain:

a. Communication (Komunikasi)

Langkah ini merupakan analisis terhadap kebutuhan dan tahap untuk mengadakan pengumpulan data dengan melakukan pertemuan dengan client, maupun mengumpulkan data tambahan baik yang ada di jurnal, artikel, maupun dari internet.

b. Planning (Perencanaan)

Perencanaan adalah proses menentukan tujuan dan cara untuk mencapainya. biasanya melibatkan penetapan target, pengumpulan data, analisis, dan penyusunan langkah-langkah strategis agar hasil yang diinginkan bisa tercapai. Proses planning merupakan lanjutan dari proses communication (analysis requirement). Tahapan ini akan menghasilkan dokumen user requirement atau sebagai data yang berhubungan dengan keinginan user dalam pembuatan

software, termasuk rencana yang akan dilakukan.

c. Modelin (Pemodelan)

Proses modeling ini akan menerjemahkan syarat kebutuhan ke sebuah perancangan software yang dapat diperkirakan sebelum dibuat koding. Proses ini berfokus pada rancangan struktur data, arsitektur software, representasi interface dan algoritma. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen yang disebut dengan software requirement.

d. Construction (Konstruksi)

Construction merupakan proses membuat kode. koding atau pengkodean merupakan penerjemahan desain dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Programmer akan menerjemahkan transaksi yang diminta oleh user. Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan testing terhadap sistem yang telah dibuat. Tujuan testing adalah menemukan kesalahan-kesalahan terhadap sistem tersebut untuk kemudian bisa diperbaiki.

e. Deployment

Tahapan ini bisa dikatakan final dalam pembuatan sebuah software atau sistem. Setelah melakukan analisis, desain dan pengkodean maka sistem yang sudah jadi akan digunakan oleh user. Kemudian software yang telah dibuat harus dilakukan pemeliharaan secara berkala.

f. Kesimpulan dan saran

Membuat kesimpulan dan saran berdasarkan hasil dari pengujian yang telah terlaksana.

1.6. Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Adapun sistematika penulisan tugas akhir ini dibuat berurutan untuk menggambarkan setiap bab yang ada dalam tugas akhir, sistematika penulisannya adalah sebagai berikut:

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjelasan umum mengenai latar belakang tugas akhir yang dilakukan. Di dalamnya berisi latar belakang masalah, identifikasi masalah, lingkup Tugas akhir, metodologi pengerjaan Tugas akhir, dan sistematika penulisan laporan Tugas akhir.

BAB II. LANDASAN TEORI DAN PENELITIAN TERDAHULU

Bab ini berisi tentang landasan teori yang di gunakan untuk referensi pengerjaan tugas akhir.

BAB III. SKEMA PENELITIAN

Pada bab ini adalah alur yang digunakan untuk menyelesaikan tugas akhir.

BAB IV. ANALISIS PERANCANGAN

Bab ini berisi analisis kebutuhan dari aplikasi dan dilakukan perancangan aplikasi berdasarkan hasil analisis kebutuhan.

BAB V. Impementasi dan Pengujian

Pada bab ini menjelaskan proses awal pembangunan yang terdiri dari analis dan perancangan. Proses analisis terdiri dari pendefinisian perangkat lunak dan analisis terhadap kebutuhan dengan menggunakan pemodelan spesifikasi kebutuhan.

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian dan analisa data yang telah dilakukan serta saran-saran yang dapat diterapkan dari hasil pengolahan data yang dapat menjadi masukan yang berguna ke depannya.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Teori yang digunakan

2.1.1 Radio Frequency Identification (RFID)

RFID merupakan teknologi nirkabel yang memungkinkan identifikasi objek, pelacakan, dan pengumpulan data secara otomatis dan real-time menggunakan tag yang terpasang pada objek tersebut. Adapun pengertian lain RFID adalah teknologi identifikasi otomatis (*Automatic Identification/Auto-ID*) berbasis gelombang radio yang dirancang untuk menggantikan atau melengkapi teknologi kode batang (*barcode*), dengan keunggulan mampu membaca objek dalam jumlah banyak sekaligus tanpa harus memposisikan pemindai secara presisi di depan objek tersebut. [ROY06]

Sistem RFID terdiri dari tiga komponen utama, antara lain :

1. **Tag (transponder)** – chip kecil yang menyimpan data
2. **Reader (interrogator)** – alat pembaca sinyal dari tag
3. **Antena** – mengirim dan menerima sinyal radio antara tag dan reader

2.1.2 Website

1. Web Statis

Merupakan website yang mempunyai halaman yang tidak berubah. Perubahan suatu halaman dilakukan secara manual dengan mengedit code yang menjadi stuktur dari website tersebut.

2. Web Dinamis

Merupakan website yang secara terstruktur diperuntukan untuk diupdate sesering mungkin. Biasanya disediakan halaman backend untuk melakukan perubahan konten dari website tersebut.

2.1.3 PHP

PHP atau “Hypertext Preprocessor” adalah sebuah bahasa pemrograman umum yang bersifat terbuka untuk siapapun biasanya digunakan oleh pengembangan suatu web, dengan penulisan kode program pada server side atau kode program dijalankan pada server sebelum dikirimkan request pada browser.

Adapun pengertian lain PHP adalah akronim dari Hypertext Preprocessor, yaitu suatu Bahasa pemrograman berbasis kode – kode (script) yang digunakan untuk mengolah suatu data dan mengirimkannya kembali ke web browser menjadi kode HTML”. Menurut Kustiyaningsih (2011:114), “PHP (atau resminya PHP: Hypertext Preprocessor) adalah skrip bersifat server – side yangditambahkan ke dalam HTML”. [KUS11]

2.1.4 MYSQL

SQL atau “Structured Query Language” digunakan untuk memanipulasi dan menarik data yang tersimpan pada IBM database management system. Basis data SQL dapat memproses query yang kompleks dalam waktu yang relative lebi singkat dan mendukung konsistensi. Basis data SQL dirancang untuk berjalan pada satu server sehingga apabila basis data memerlukan tempat penyimpanan data yang besar maka diperlukan server dengan ukuran besar. [SUL19]

Menurut Kurniawan (2013), MySQL adalah sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) open-source yang menggunakan bahasa SQL sebagai standar untuk mengelola dan mengakses data.

Menurut rahardjo (2011), MySQL merupakan perangkat lunak database yang cepat, handal, dan digunakan secara luas di berbagai aplikasi, khususnya berbasis web.

Menurut Pramudito (2010), MySQL adalah sistem database yang mendukung operasi multi-user dan dapat menangani sejumlah besar data secara efisien.

2.1.5 CodeIgniter

CodeIgniter adalah framework PHP open-source yang digunakan untuk membangun aplikasi web secara cepat, ringan, dan efisien. framework ini memakai arsitektur MVC (Model-View-Controller) yang memisahkan logika aplikasi, tampilan, dan data sehingga pengembangan menjadi lebih terstruktur dan mudah dikelola. [NIL21]

Codeigniter mempunyai tiga komponen utama antara lain :

1. Model

berfungsi untuk mengelola data, biasanya berhubungan langsung dengan database (CRUD: create, read, update, delete).

2. View

Berfungsi untuk bagian antarmuka pengguna. berisi elemen-elemen tampilan yang akan dilihat oleh user (HTML, CSS, JS).

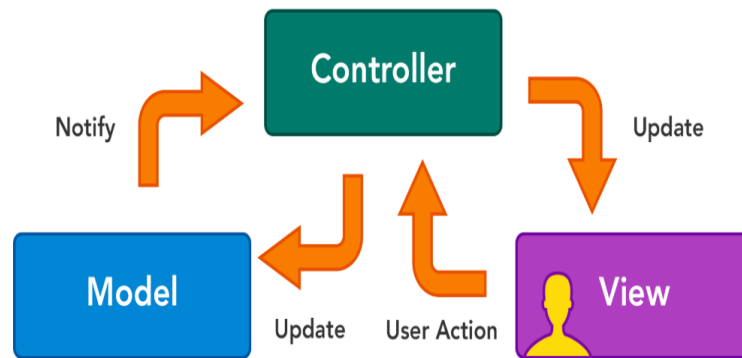
3. Controller

Berfungsi untuk jembatan antara model dan view. controller menerima input dari user, mengolahnya dengan model, lalu menampilkannya melalui view.

Codeigniter juga mempunyai fitur unggulan yaitu :

1. Arsitektur MVC (Model-View-Controller)

memisahkan logika aplikasi (model), tampilan (view), dan kontrol (controller) agar kode lebih rapi dan mudah dikelola.



Gambar 2.1. Diagram MVC

2. Ringan & Cepat

codeigniter terkenal dengan kecepatan eksekusinya dan ukuran file framework yang kecil dibandingkan framework lain

3. Konfigurasi Minimal

tidak perlu konfigurasi rumit bisa langsung digunakan setelah instalasi.

4. Routing yang Fleksibel

memungkinkan developer membuat URL yang bersih dan user-friendly.

5. Kompatibel dengan Berbagai Database

mendukung MySQL, PostgreSQL, SQLite, dan lainnya.

6. Dokumentasi Lengkap dan Komunitas Aktif

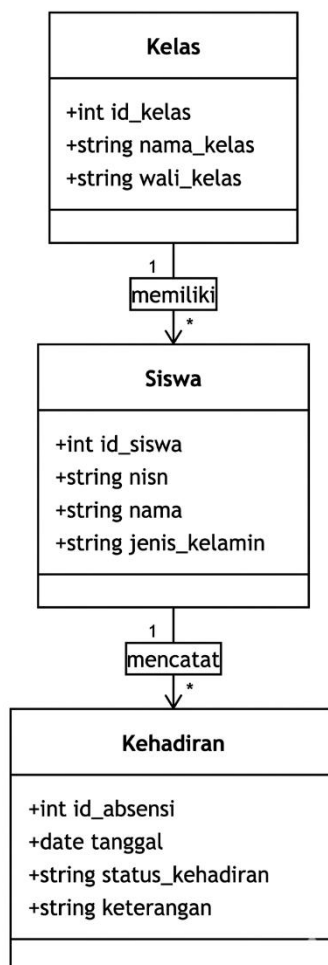
sangat cocok untuk pemula maupun profesional karena dokumentasi resminya jelas.

2.1.6 Framework

Framework adalah kerangka kerja dalam bentuk kumpulan library, struktur folder, dan aturan pengkodean yang disediakan untuk mempercepat dan mempermudah proses pengembangan aplikasi, baik itu aplikasi web, mobile, desktop, atau lainnya. Framework bertindak sebagai fondasi yang sudah menyediakan banyak hal dasar, sehingga developer tidak perlu membangun aplikasi dari awal (dari nol).

2.1.7 Unified Modelling Language (UML)

Unified Modelling Language (UML) adalah bahasa pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma berorientasi objek. UML mendefinisikan diagram-diagram sebagai Use case diagram, Class diagram, Statechart diagram, Activity diagram, Sequence diagram, Collaboration diagram, Component diagram, dan Deployment diagram. Sebagian dari diagram-diagram itulah yang akan digunakan untuk pemodelan sistem atau perangkat lunak yang akan dibuat. [PRA11]



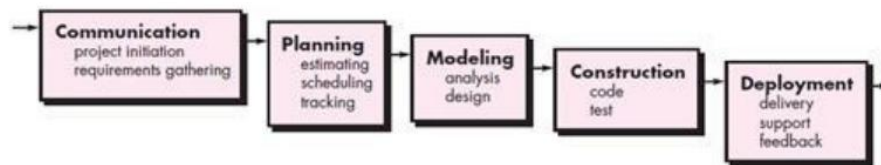
Gambar 2.2 Diagram UML

2.1.8 Arduino IDE (Integrated Development Environment)

Arduino IDE adalah Perangkat lunak yang digunakan untuk memprogram atau mengunggah kode ke papan Arduino. Papan Arduino adalah alat inti yang akan digunakan oleh para pengembang untuk mengembangkan berbagai macam proyek berbasis Arduino.

2.1.9 Metode Waterfall

Model waterfall termasuk pada metode SDLC (System Development Life Cycle) merupakan sebuah proses logika yang digunakan oleh seorang system analyst untuk mengembangkan sebuah sistem informasi yang melibatkan requirements, validation, training, dan pemilik system



Gambar 2.3 Metode Waterfall

Model Linear Sequential atau sering disebut model waterfall merupakan model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun software. Dalam model waterfall, terdapat tahapan diantaranya analisis kebutuhan perangkat lunak (requirement), perancangan (design), implementasi kode (implementation/code generation), pengujian (testing), dan pemeliharaan (support/maintenance). [PRE15]

- 6 Communication (Project Initiation & Requirements Gathering: Tahap ini pengembang sistem diperlukan komunikasi yang bertujuan untuk memahami perangkat lunak yang diharapkan oleh pengguna dan batasan perangkat lunak tersebut. Informasi dapat diperoleh melalui wawancara, diskusi atau survei langsung. Informasi dianalisis untuk mendapatkan data yang dibutuhkan oleh pengguna
- 7 Planning: Pada tahap ini merupakan tahapan perencanaan yang menjelaskan tentang estimasi tugas-tugas teknis yang akan dilakukan, resiko-resiko yang dapat terjadi, sumber daya yang diperlukan dalam membuat sistem, produk kerja yang ingin dihasilkan, penjadwalan kerja yang akan dilaksanakan dan tracking proses pembangunan aplikasi
- 8 Modeling: Pada tahap ini adalah tahap perancangan dan pemodelan arsitektur sistem yang berfokus pada perancangan struktur data, arsitektur software, tampilan interfacedan algoritma program
- 9 Contruction: Pada tahap ini merupakan proses penerjemahan bentuk desain menjadi kode atau bentuk yang dapat dibaca oleh mesin. Setelah pengkodean selesai maka dilakukan pengujian sistem dan juga kode yang sudah dibuat.
- 10 Deployment: Ini adalah tahap akhir dari model waterfall. Perangkat lunak yang sudah jadi dijalankan serta dilakukan pemeliharaan dan pengembangan software. Proses deployment berfungsi agar sistem dapat tetap berjalan dan berkembang sesuai dengan fungsinya.

2.1.10 Kehadiran

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia “Kehadiran adalah adanya seseorang atau sekumpulan orang di suatu tempat”. [KBBI] Dalam konteks pendidikan, kehadiran siswa merujuk pada catatan atau tingkat keikutsertaan siswa dalam kegiatan belajar-mengajar yang telah dijadwalkan. Kehadiran ini sering kali dicatat untuk menilai kedisiplinan, partisipasi, dan dapat memengaruhi penilaian akademik siswa.

2.2 Penelitian Terdahulu

Ada beberapa penelitian terdahulu yang terkait dengan tugas akhir ini yang dapat dilihat pada tabel 2.1 dibawah :

No	Peneliti	Hasil Penelitian	Alasan Digunakan
1	Dwiky Darmawan, Gusti Letto Adoe, Wahyu Ramadhan, Saprudin	Rancang Bangun Sistem Kehadiran Siswa Berbasis Web di MTS Arrahmaniyah	Metode pembangunan yang digunakan menggunakan metode waterfall
2	Annisa Putri, Herel Permata	Sistem Informasi Absensi Siswa Berbasis Kartu RFID di SMK LPT Ciamis	Pada penelitian ini memiliki kesamaan membahas tentang RFID
3	Fajar Akbar, Susafa'ati	Perancangan Sistem Informasi Kehadiran Siswa Berbasis Web dan SMS Gateway di SMA IP. YAKIN Jakarta	Metode perancangan yang digunakan menggunakan Metode Waterfall dan Berbasis Web
4	ilham tri wibowo, ahmad soleh, abdurrahman	sistem absensi siswa berbasis RFID dengan notifikasi whatsapp gateway	Metode pembangunan menggunakan metode waterfall berbasis web dan membahas absensi siswa menggunakan RFID

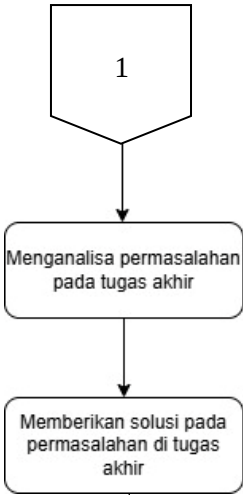
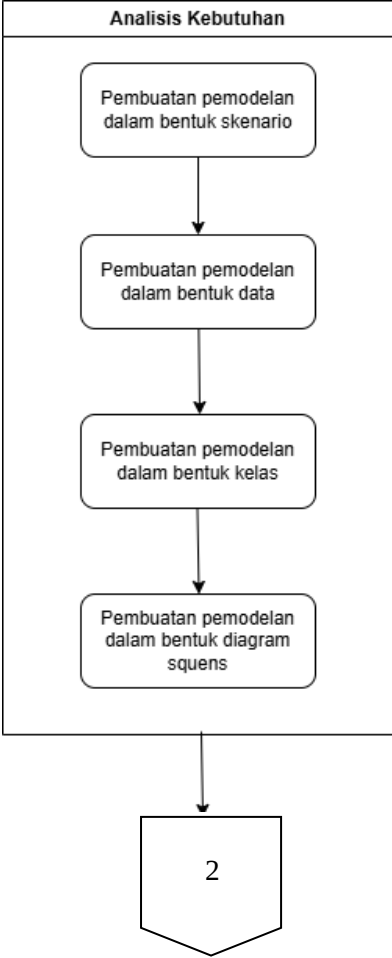
BAB III

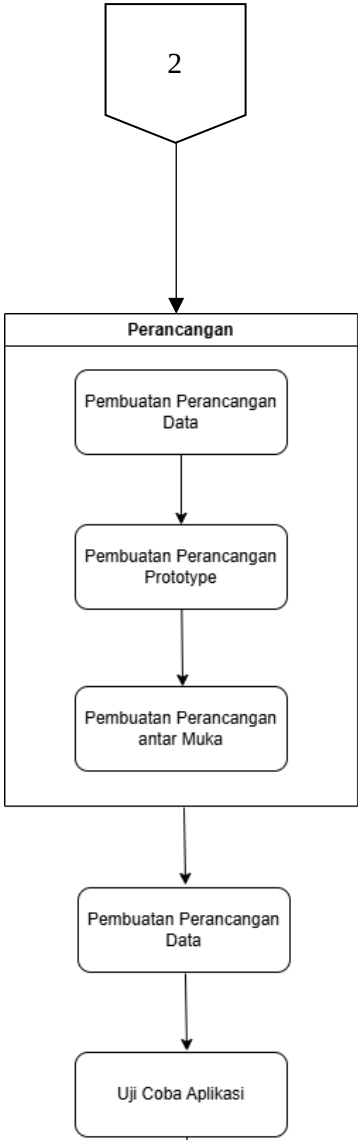
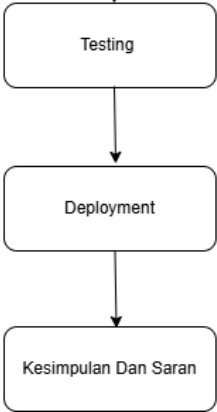
SKEMA PENELITIAN

3.1 Alur Penyelesaian Tugas Akhir

Tabel 3.1 Alur Penyelesaian

Tahap dan Hasil	Langkah Penelitian	Literatur dan Referensi
Tahap 1 : Menentukan topik TA dan mengidentifikasi masalah Hasil : Mendapatkan topik Tugas akhir dan permasalahan ditemukan Kontribusi : bermanfaat dalam menentukan konsep-konsep penelitian yang akan digunakan	<pre> graph TD A[Menentukan topik Tugas Akhir] --> B[Identifikasi masalah] </pre>	
Tahap 2 : Melakukan studi literatur dan mengumpulkan data yang diperlukan Hasil : Mendapatkan teori yang sudah dipahi dan mendapatkan data yang diperlukan Kontribusi : Berguna dalam pengumpulan data serta spesifikasi yang dibutuhkan	<pre> graph TD A[Mengumpulkan jurnal-jurnal penelitian] --> B[Memahami jurnal-jurnal penelitian] B --> C[Melakukan Observasi dan Wawancara] C --> D[Melakukan rancangan alur penyelesaian Tugas Akhir] D --> E[1] </pre>	

Tahap dan Hasil	Langkah Penelitian	Literatur dan Referensi
Tahap 3 : Mengimplementasikan rancangan penelitian Hasil : Alur penyelesaian tugas akhir Kontribusi : Berfungsi untuk perancangan perangkat lunak	 <pre> graph TD 1{{1}} --> A[Menganalisa permasalahan pada tugas akhir] A --> B[Memberikan solusi pada permasalahan di tugas akhir] </pre>	
Tahap 4 : Melakukan perancangan pada perangkat lunak Hasil : kebutuhan fungsional dan non fungsional serta spesifikasi perangkat lunak diperoleh Kontribusi : untuk melanjutkan ketahap implementasi dalam bentuk koding dan ke tahap uji coba perangkat lunak	 <pre> graph TD 2{{2}} --> AK[Analisis Kebutuhan] subgraph AK [Analisis Kebutuhan] A1[Pembuatan pemodelan dalam bentuk skenario] --> A2[Pembuatan pemodelan dalam bentuk data] A2 --> A3[Pembuatan pemodelan dalam bentuk kelas] A3 --> A4[Pembuatan pemodelan dalam bentuk diagram squens] end AK --> 2 </pre>	

Tahap dan Hasil	Langkah Penelitian	Literatur dan Referensi
Tahap 5 : implementasi perangkat lunak dalam bentuk koding dan melakukan uji coba perangkat lunak Hasil : aplikasi yang sudah selesai Kontribusi : untuk berlanjut ke tahapan pengembalian kesimpulan dari tugas akhir	 <pre> graph TD A{{2}} --> B[Perancangan] subgraph B [Perancangan] B1[Pembuatan Perancangan Data] --> B2[Pembuatan Perancangan Prototype] B2 --> B3[Pembuatan Perancangan antar Muka] end B --> C[Pembuatan Perancangan Data] C --> D[Uji Coba Aplikasi] </pre>	
Tahap 6 : membuat kesimpulan dan saran Hasil : mendapatkan kesimpulan dari pembuatan aplikasi serta memberikan saran untuk pengembangan Kontribusi : -	 <pre> graph TD E[Testing] --> F[Deployment] F --> G[Kesimpulan Dan Saran] </pre>	

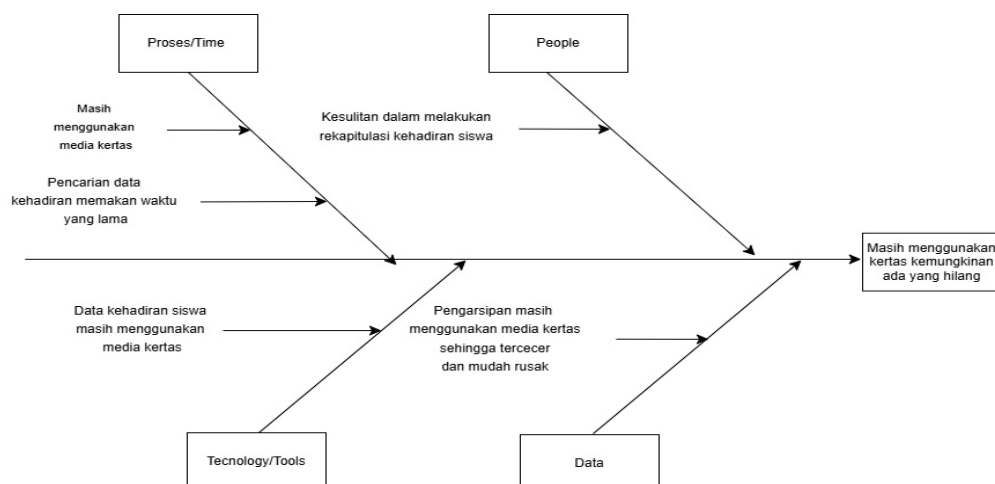
3.2. Analisis Masalah dan Solusi Tugas Akhir

Analisis masalah dan solusi tugas akhir ini bertujuan untuk mengetahui ketepatan solusi terhadap suatu permasalahan pada penelitian tugas akhir, yaitu pada aplikasi kehadiran siswa berbasis web ini, dengan memberikan sebuah solusi diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang ada di SMAN 1 Cikarang Selatan.

Sehingga permasalahan yang telah didefinisikan dapat diselesaikan dengan solusi yang sesuai. Tahap analisis pada bagian ini menggunakan diagram sebab dan akibat (cause and effect diagram) atau biasa disebut dengan Fishbone Diagram. Fishbone Diagram adalah alat untuk mengidentifikasi dan mengidentifikasi dan mengorganisir penyebab yang mungkin terjadi dari suatu masalah dalam format yang terstruktur [KEL95]. Terdapat 3 komponen utama pada fishbone diagram, yaitu sebagai berikut :

1. Head (Kepala), merupakan fokus masalah yang sedang diamati dideskripsikan dalam kotak di bagian kepala diagram. Head terletak pada bagian kanan diagram.
2. Spine (Tulang Belakang), ditunjukan kategori utama yang menyebabkan permasalahan terjadi pada bagian head.
3. Bones (Tulang atau Duri), menunjukan kategori utama yang menyebabkan permasalahan terjadi. Jika terdapat bones yang lebih kecil, memperhatikan kedalaman penyebab dari permasalahan tersebut. Bones yang saling terkoneksi memperlihatkan bahwa penyebab permasalahan tersebut saling berhubungan.

Berikut ini merupakan gambaran kerangka permasalahan untuk analisis peran aplikasi kehadiran siswa berbasis web di SMAN 1 Cikarang Selatan



Gambar 3.1 Analisis Masalah

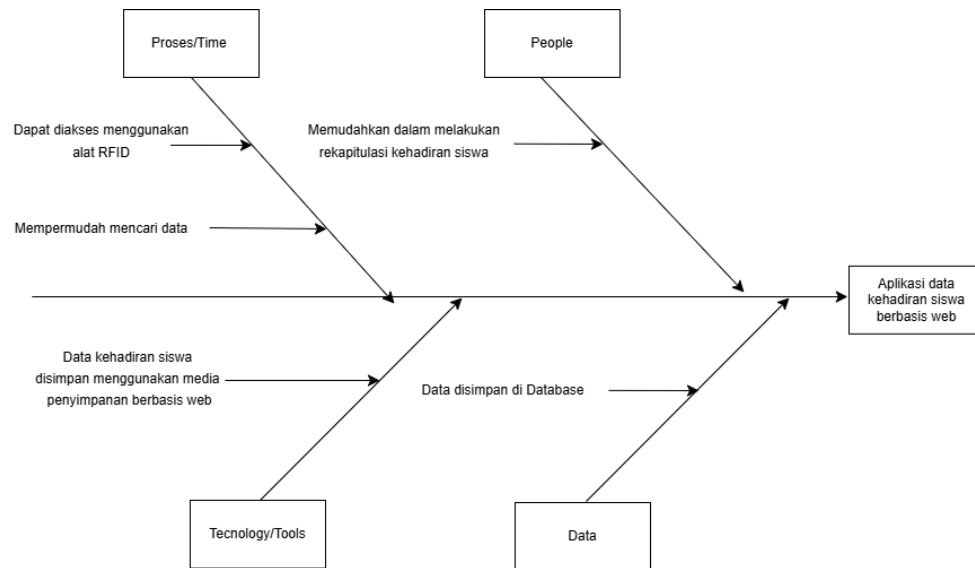
Berikut ini merupakan tabel hasil analisis web data kehadiran siswa di SMAN 1 Cikarang selatan. Terdapat masalah penyebab, dan solusi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

Tabel 3.2 Analisis Masalah

Masalah	Penyebab masalah	Solusi
Pengelolaan data kehadiran siswa masih banyak kekurangan	Proses/Time 1. Masih menggunakan media kertas 2. Pencarian data kehadiran memakan waktu yang lama	Membuat aplikasi yang dapat mengelola data dengan menggunakan fungsi CRUD (Create, Read, Update, Delete) dan search
	People 1. Kesulitan dalam melakukan rekapitulasi data kehadiran siswa	Membuat web agar mempermudah admin dalam merekap data kehadiran siswa karena Informasi yang terorganisir dan mudah dipahami dari hasil rekapitulasi akan membuat proses pengambilan keputusan menjadi lebih efektif.
	Tecnology/Tools 1. Data kehadiran siswa masih menggunakan tulis tangan manual	Membuat aplikasi data kehadiran siswa dengan sistem berbasis web
	Data 1. Pengarsipan masih menggunakan berantakan sehingga tercecer dan sulit untuk dicari	Memfaatkan teknologi web sebagai media penyimpanan data

3.3. Kerangka Berfikir Teoritis

Kerangka berfikir teoritis digunakan untuk melihat detail dari solusi yang telah dibuat. Solusi yang dibuat dapat berupa produk, konsep, model sistem, atau sebuah rekomendasi, solusi dari permasalahan yang muncul dalam menyelesaikan tugas akhir ini adalah sebuah perangkat lunak yaitu aplikasi kehadiran siswa berbasis web, sebagaimana dijelaskan pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Kerangka berfikir teoritis

Gambar 3.2 merepresentasikan solusi dari masalah yang telah didefinisikan, dari diagram diatas dibutuhkan aplikasi sebagai berikut :

1. Pada aspek proses/waktu (Process/Time) : Bisa diakses dimnapun dan kapanpun dan mempermudah mencari data
2. Pada aspek manusia (People) : memudahkan dalam rekapitulasi data siswa
3. Pada aspek teknologi/alat (Technology/Tools) : data disimpan menggunakan media penyimpanan berbasis web
4. Pada aspek data (Data) : Data disimpan di database

3.4. Profil Objek dan Tempat Penelitian

Berikut tempat penelitian tugas akhir ini dilakukan di SMAN 1 Cikarang Selatan.

Adapun SMAN 1 Cikarang Selatan adalah sebagai berikut :

Tempat Penelitian	: SMAN 1 Cikarang Selatan
Bidang Usaha	: Pendidikan
Alamat	: Jl. K.H. Raden Mamun Nawawi KM. 1, Sukaresmi, Kec. Cikarang Selatan, Kab. Bekasi Prov. Jawa Barat
Telepon	: +6281932344768

3.4.1. Sejarah Singkat

SMAN 1 Cikarang Selatan didirikan pada tahun 2001, yang terletak di Kabupaten Bekasi, SMAN 1 Cikarang Selatan salah satu sekolah favorit dari bidang akademik maupun non-akademik. Pada awal pendiriannya, kepala sekolah pertama di SMAN 1 Cikarang selatan adalah Hj. Neneng Yunengsih dan saat ini dikepalai oleh Ibu Gusmiceharni, S.Pd.



Gambar 3.3 Logo SMAN 1 Cikarang Selatan

a. Visi :

Mewujudkan Insan Berkarakter berlandaskan Iman dan Takwa, BerPrestasi, serta Berbudaya Lingkungan

b. Misi :

1. Menanamkan Keimanan dan Ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa untuk membentuk pribadi yang berakhlak mulia.
2. Menumbuhkembangkan nilai-nilai Karakter yang berlandaskan budaya bangsa Mengembangkan proses pembelajaran yang unggul, kreatif dan inovatif dengan mendayagunakan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.

BAB IV

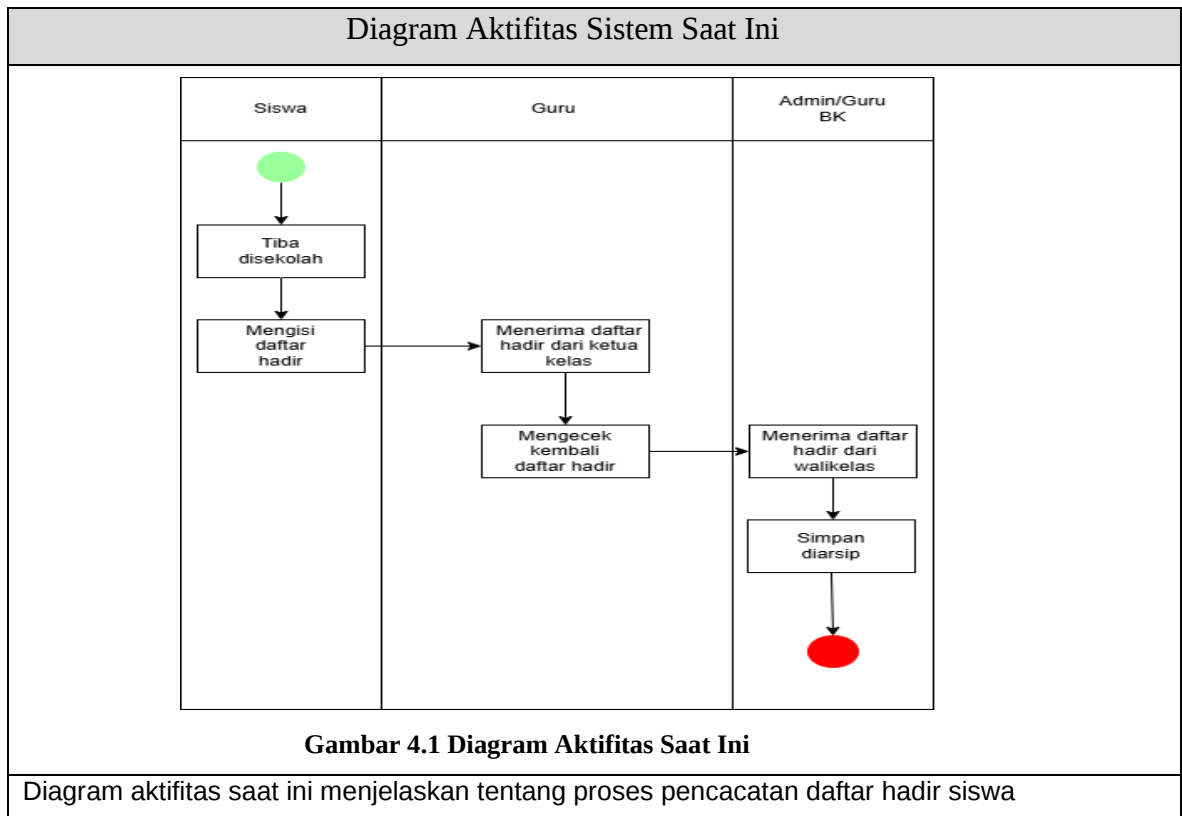
ANALISIS DAN PERANCANGAN

4.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem dilakukan untuk mengetahui fungsi-fungsi utama yang dibutuhkan oleh pengguna dalam membangun sistem kehadiran siswa menggunakan teknologi RFID berbasis web. Proses analisis kebutuhan ini berdasarkan hasil observasi, wawancara, dan studi pustaka.

4.1.1 Diagram Sistem Saat Ini

Diagram sistem saat ini menjelaskan tentang alur dari sistem kehadiran yang masih digunakan sebelum sistem berbasis RFID diterapkan. Sistem kehadiran konvensional ini menggunakan metode manual dengan media kertas dan pencatatan oleh petugas piket atau guru.



4.1.2 Analisis Pengguna

Analisis pengguna merupakan tahap menganalisa siapa saja yang akan menggunakan System RFID pada Tabel 4.1 dapat dilihat analisis penggunaan System

NO.	Nama Pengguna	Deskripsi
1.	Siswa	Siswa adalah pengguna yang melakukan kehadiran dengan memindai kartu RFID, dan dapat melihat histori kehadiran pribadinya.
2.	Admin/Guru BK	Guru atau petugas piket merupakan pengguna yang dapat melakukan pemantauan data kehadiran siswa, memvalidasi data kehadiran, dan mencetak laporan kehadiran.

4.1.3. Analisis Kebutuhan Fungsional Requirement

Kebutuhan fungsional merupakan kebutuhan yang berfokus pada perangkat lunak [FAT20]. Pada tahap analisis fungsional ini didapatkan dari hasil wawancara dan observasi lapangan yang dilakukan. Pada Tabel 4.2 dan Tabel 4.3 dapat dilihat kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional dari aplikasi kehadiran siswa berbasis RFID.

Tabel 4.2 Kebutuhan Fungsional

No	Fungsional Requirement	Deskripsi
FR-01	Sistem mencatat kehadiran siswa otomatis	Perangkat lunak dapat mencatat kehadiran siswa secara otomatis menggunakan scan RFID
FR-02	Sistem menampilkan data kehadiran	Sistem dapat menampilkan riwayat kehadiran siswa harian, mingguan, dan bulanan
FR-03	Sistem mengelola data siswa	Admin dapat menambahkan, mengubah, dan menghapus data siswa di sistem
FR-04	Sistem mencetak laporan	Admin dapat mencetak laporan rekap kehadiran berdasarkan periode tertentu
FR-05	Siswa dapat melihat histori pribadi	Siswa dapat melihat riwayat kehadiran mereka melalui dashboard sistem

Tabel 4.3 Kebutuhan Non-Fungsional

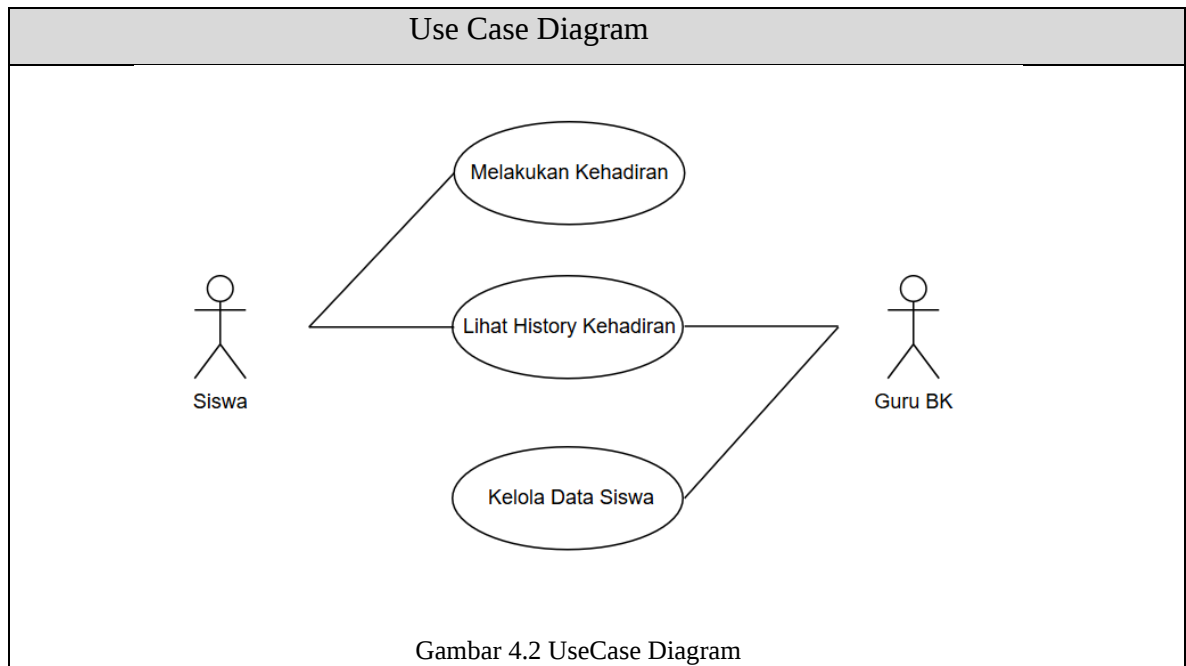
NO	Non-Fungsional Requirement	Deskripsi
NFR-01	Sistem berbasis web	Aplikasi dirancang berbasis web agar dapat diakses dari jaringan lokal sekolah
NFR-02	Sistem memiliki autentikasi pengguna	Sistem memiliki login berbeda untuk guru atau admin dan siswa
NFR-03	Sistem dapat digunakan 24 jam	Sistem mampu beroperasi selama jam kerja dan memungkinkan akses data kehadiran sewaktu-waktu
NFR-04	Keamanan data terjamin	Informasi siswa dan data kehadiran disimpan dengan enkripsi di dalam database

4.1.4. Pemodelan Berbasis Skenario

Pemodelan berbasis skenario bertujuan untuk menggambarkan interaksi antar aktor atau pengguna yang terlibat dengan sistem. Model ini digunakan untuk menunjukkan fungsionalitas sistem dari sudut pandang pengguna (user). Salah satu metode pemodelan yang digunakan dalam tahap ini adalah Use Case Diagram.

4.1.4.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram merupakan model yang menggambarkan aktor dan use case yang dapat dilakukan pada sistem kehadiran siswa berbasis RFID.



Deskripsi
Gambar 4.5 merepresentasikan fungsionalitas utama dari aplikasi kehadiran siswa berbasis RFID. Setiap aktor memiliki tanggung jawab yang berbeda berdasarkan peran dan level akses pada sistem. Aktor utama dalam sistem ini adalah: Siswa: Melakukan presensi/kehadiran dengan memindai kartu RFID dan melihat histori kehadiran secara mandiri. GuruBK/Admin: Mengelola data siswa, memantau kehadiran siswa secara real-time, melihat rekapitulasi kehadiran, serta mencetak laporan kehadiran dalam periode tertentu. Use case yang ditampilkan mencakup proses penting seperti pencatatan kehadiran, akses histori oleh siswa, dan pengelolaan data oleh admin, yang menjadi dasar operasional sistem secara keseluruhan.

4.1.4.2 Deskripsi Aktor

Tabel 4.4 Deskripsi Aktor

NO	Nama Aktor	Deskripsi
1.	Siswa	Siswa merupakan pengguna yang bertanggung jawab untuk melakukan kehadiran menggunakan RFID dan melihat histori kehadiran secara mandiri.
2.	Guru/Admin	Guru/Admin merupakan pengguna yang bertanggung jawab untuk memantau dan mengecek data kehadiran siswa, mengelola data siswa, serta mencetak laporan kehadiran.

4.1.4.3 Deskripsi Use Case

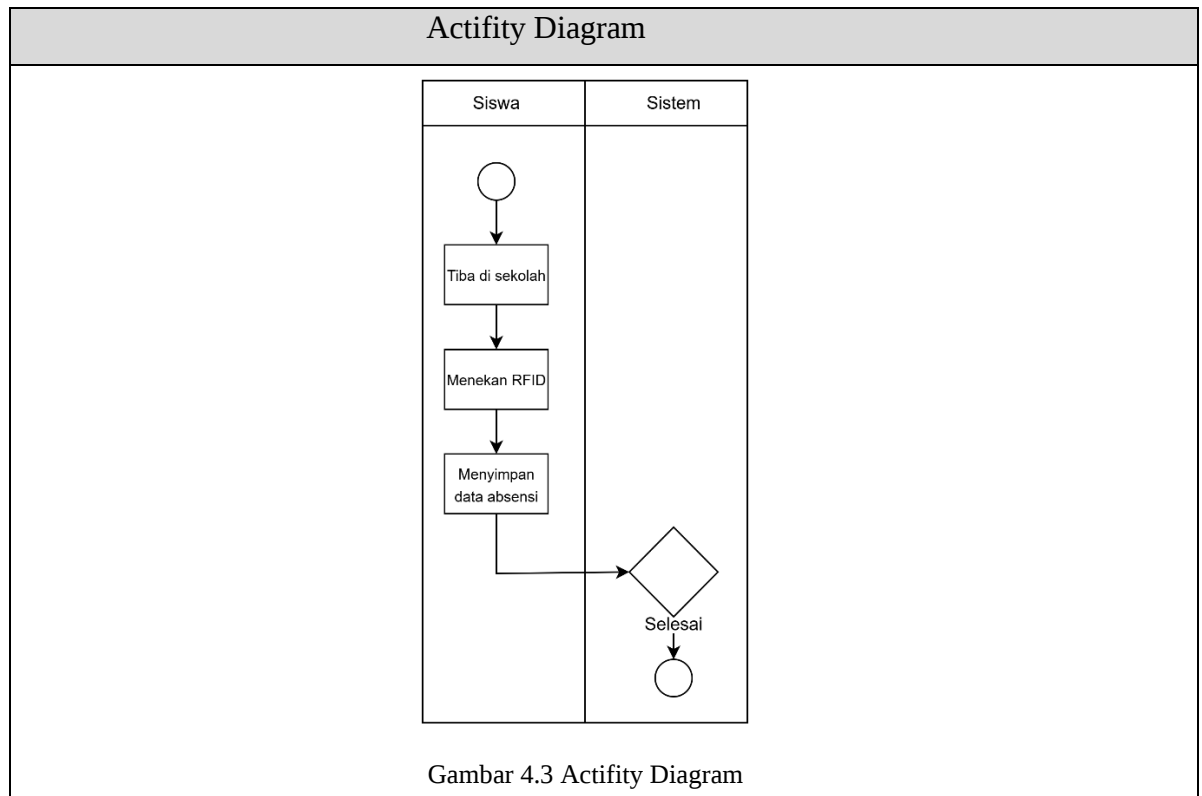
Use Case Diagram dari requirement pada aplikasi kehadiran siswa berbasis RFID dijabarkan melalui tabel berikut:

Tabel 4.5 Deskripsi Use Case

NO	Use Case	Deskripsi
UC-01	Melakukan Kehadiran	Siswa melakukan presensi/kehadiran dengan memindai kartu RFID pada alat pembaca, dan sistem mencatat waktu.
UC-02	Lihat History Kehadiran	Siswa dapat melihat riwayat kehadiran secara mandiri pada halaman dashboard masing-masing.
UC-03	Kelola Data Siswa	Admin dapat menambahkan, mengubah, dan menghapus data siswa pada sistem.

4.1.4.4. Pemodelan Aktivitas dengan Diagram Swimlane

Diagram UML swimlane merupakan diagram aktivitas yang berguna dan memungkinkan untuk mewakili aliran aktivitas yang dijelaskan oleh use case, serta menunjukkan aktor mana yang terlibat dalam aktivitas tersebut. Diagram ini memperjelas tanggung jawab masing-masing aktor terhadap proses sistem yang berjalan [PRE10].



Deskripsi
Gambar 4.6 menggambarkan proses siswa dalam melakukan kehadiran menggunakan kartu RFID. Proses dimulai ketika siswa tiba di sekolah dan melakukan scan RFID pada alat pembaca. Sistem memverifikasi ID RFID dan menyimpan data waktu kehadiran ke dalam database. Setelah data tercatat, guru atau admin dapat memantau kehadiran secara real-time, memvalidasi keabsahan data, dan menghasilkan laporan rekap kehadiran jika diperlukan. Aktor yang terlibat pada proses ini antara lain: • Siswa: Sebagai pelaku utama yang memicu proses kehadiran. • Guru/Admin: Sebagai pihak yang memonitor dan mengelola hasil kehadiran operasional sistem secara keseluruhan.

4.1.4.5 Scenario Use Case

Skenario Use Case digunakan untuk menggambarkan dinamika objek dan interaksi yang terjadi saat suatu fungsi dalam sistem digunakan oleh aktor. Skenario ini menunjukkan langkah-langkah secara detail dari masing-masing Use Case yang telah didefinisikan sebelumnya.

Tabel 4.6 Skenario Use Case – Melakukan Kehadiran

Identifikasi	
NO.	UC-01
Nama	Melakukan kehadiran
Tujuan	Untuk mencatat kehadiran siswa secara otomatis melalui RFID
Deskripsi	Siswa memindai kartu RFID pada alat pembaca saat tiba di sekolah. Sistem akan mencatat waktu kehadiran dan menyimpan ke dalam database.
Aktor	Siswa
Skenario Utama	1. Siswa tiba di sekolah 2. Siswa menempelkan kartu RFID pada reader 3. Sistem membaca ID RFID 4. Sistem memverifikasi data siswa 5. Sistem mencatat waktu dan menyimpan data kehadiran
Kondisi Awal	Belum ada data kehadiran siswa untuk hari tersebut
Kondisi Akhir	Data kehadiran siswa berhasil dicatat

Tabel 4.7 Skenario Use Case – Lihat Histori Kehadiran

Identifikasi	
NO.	UC-02
Nama	Lihat Histori Kehadiran
Tujuan	Untuk menampilkan histori kehadiran siswa
Deskripsi	Siswa dapat melihat daftar kehadiran mereka yang sudah tercatat di sistem melalui halaman profil pribadi
Aktor	Siswa
Skenario Utama	1. Siswa login ke aplikasi 2. Siswa memilih menu “Histori Kehadiran” 3. Sistem menampilkan daftar tanggal dan status kehadiran
Kondisi Awal	Siswa telah memiliki data kehadiran
Kondisi Akhir	Siswa dapat melihat seluruh histori kehadiran

Tabel 4.8 Skenario Use Case – Kelola Data Siswa

Identifikasi	
NO.	UC-03
Nama	Kelola Data Siswa
Tujuan	Untuk menambah, mengubah, atau menghapus data siswa di sistem
Deskripsi	Admin dapat mengelola data siswa yang terdaftar dalam sistem untuk keperluan kehadiran
Aktor	Guru/Admin
Skenario Utama	1. Admin login 2. Admin membuka menu “Data Siswa” 3. Admin melakukan penambahan atau perubahan data 4. Sistem menyimpan perubahan ke database
Kondisi Awal	Data siswa telah terdaftar atau belum lengkap
Kondisi Akhir	Data siswa diperbarui atau ditambahkan ke sistem

4.1.5. Pemodelan Data

Kebutuhan-kebutuhan perangkat lunak termasuk persyaratan membuat, memperluas, atau berinteraksi dengan database. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, maka perlu ditentukan objek data yang akan diproses dalam sistem kehadiran siswa berbasis RFID, hubungan antar objek, dan informasi terkait yang relevan. [PRE15]

4.1.5.1 Objek Data

Objek data merupakan representasi dari entitas penting yang digunakan dalam sistem. Objek-objek ini menjadi dasar dalam proses penyimpanan, pengambilan, dan pengolahan data.

Tabel 4.9 Objek data

NO	Nama Objek	Atribut Data
1	Siswa	id_siswa, nama_lengkap, nis, kelas, jenis_kelamin, rfid_tag
2	Kehadiran	id_kehadiran, id_siswa (FK), tanggal, waktu_masuk, waktu_pulang, status
3	Admin	id_admin, nama_admin, username, password
4	Kelas	id_kelas, nama_kelas

4.1.5.2. Atribut Data

Atribut data adalah elemen-elemen yang menjelaskan karakteristik dari masing-masing objek data dalam sistem. Setiap objek memiliki satu atau lebih atribut yang diperlukan untuk mendukung proses penyimpanan, pemrosesan, dan pengambilan data dalam aplikasi.

Tabel 4.10 Atribut data

NO	Nama Objek	Atribut Data
1	Siswa	id_siswa, nama_lengkap, nis, jenis_kelamin, kelas, rfid_tag, status_aktif
2	Kehadiran	id_kehadiran, id_siswa (FK), tanggal, waktu_masuk, waktu_pulang, status
3	Admin	id_admin, nama_admin, username, password
4	Kelas	id_kelas, nama_kelas, wali_kelas

4.1.6. Pemodelan Kebutuhan Berbasis Kelas

4.1.6.1. Identifikasi Kelas Analisis

Tabel 4.11 identifikasi Kelas Analisis

NO	Nama Objek	Jenis Kelas	Deskripsi
1	Siswa	Model	Menyimpan data siswa dan digunakan untuk proses kehadiran
2	Kehadiran	Model	Mencatat dan menyimpan data kehadiran siswa berdasarkan waktu dan tanggal
3	Admin	Model	Menyimpan data pengguna yang memiliki akses admin
4	Kelas	Model	Menyimpan informasi data kelas siswa
5	Dashboard	View	Tampilan utama yang digunakan oleh siswa dan admin
6	Form Tambah Siswa	View	Tampilan form untuk input data siswa baru
7	Form Kehadiran	View	Tampilan yang menangkap hasil scan RFID dan menampilkan status
8	LoginController	Controller	Mengelola proses login pengguna
9	SiswaController	Controller	Mengelola data siswa (CRUD)
10	KehadiranController	Controller	Mengelola proses pencatatan dan rekap kehadiran

4.1.6.2. Penentuan Atribut Kelas

Atribut kelas merupakan data atau properti yang dimiliki oleh masing-masing kelas yang telah diidentifikasi sebelumnya. Atribut ini berfungsi untuk menyimpan nilai atau informasi yang relevan dengan tugas dan tanggung jawab dari setiap kelas.

Tabel 4.12 Tabel Penentuan Atribut Kelas

NO	Nama Objek	Jenis Kelas	Deskripsi
1	Siswa	Model	id_siswa, nama_lengkap, nis, jenis_kelamin, kelas, rfid_tag, status
2	Kehadiran	Model	id_kehadiran, id_siswa, tanggal, waktu_masuk, waktu_pulang, status
3	Admin	Model	id_admin, nama_admin, username, password
4	Kelas	Model	id_kelas, nama_kelas, wali_kelas
5	Dashboard	View	- (menampilkan informasi dari kelas model, tidak memiliki atribut)
6	Form Tambah Siswa	View	- (menampilkan informasi dari kelas model, tidak memiliki atribut)
7	Form Kehadiran	View	- (menampilkan hasil scan RFID dan waktu)
8	LoginController	Controller	- (memproses input login dan validasi data pengguna)
9	SiswaController	Controller	- (mengelola proses CRUD siswa)
10	KehadiranController	Controller	- (mengelola proses pencatatan kehadiran dan menampilkan laporan)

4.1.6.3. Penentuan Operasi

Operasi merupakan perilaku objek dalam sistem. Operasi ini biasanya dibagi menjadi beberapa jenis, seperti:

- Operasi manipulasi data (Create, Read, Update, Delete),
- Operasi validasi,
- Operasi pengecekan status atau proses,
- Operasi yang menghasilkan keluaran berupa laporan atau tampilan data.

Berikut adalah tabel yang menjelaskan operasi utama pada masing-masing kelas:

Tabel 4.13 Penentuan Operasi

NO	Nama Objek	Jenis Kelas	Operasi	Deskripsi Operasi
1	Siswa	Model	create(data)	Menambahkan data s database
			getAll()	Mengambil seluruh data siswa
			update(id, data)	Mengubah data siswa berdasarkan ID
			delete(id)	Menghapus data siswa dari database
2	Kehadiran	Model	record(id_siswa, waktu)	Mencatat kehadiran siswa
			getByDate(tanggal)	Menampilkan kehadiran berdasarkan tanggal tertentu
			getRekap(start, end)	Menghasilkan rekap kehadiran antara tanggal tertentu
3	Admin	Controller	login(username, password)	Melakukan validasi
4	LoginControlle r	Controller	authenticate()	Proses login dan verifikasi kredensial
5	SiswaControll er	Controller	store()	Menyimpan data siswa dari form input
			edit(id)	Mengedit data siswa berdasarkan ID
			destroy(id)	Menghapus data siswa dari sistem
6	KehadiranCon troller	Controller	scanRFID(tag)	Menangani pemindaian kartu RFID dan mencatat kehadiran
			showRekap()	Menampilkan laporan rekap kehadiran
7	Dashboard	View	displayInfo()	Menampilkan informasi kehadiran siswa atau laporan singkat

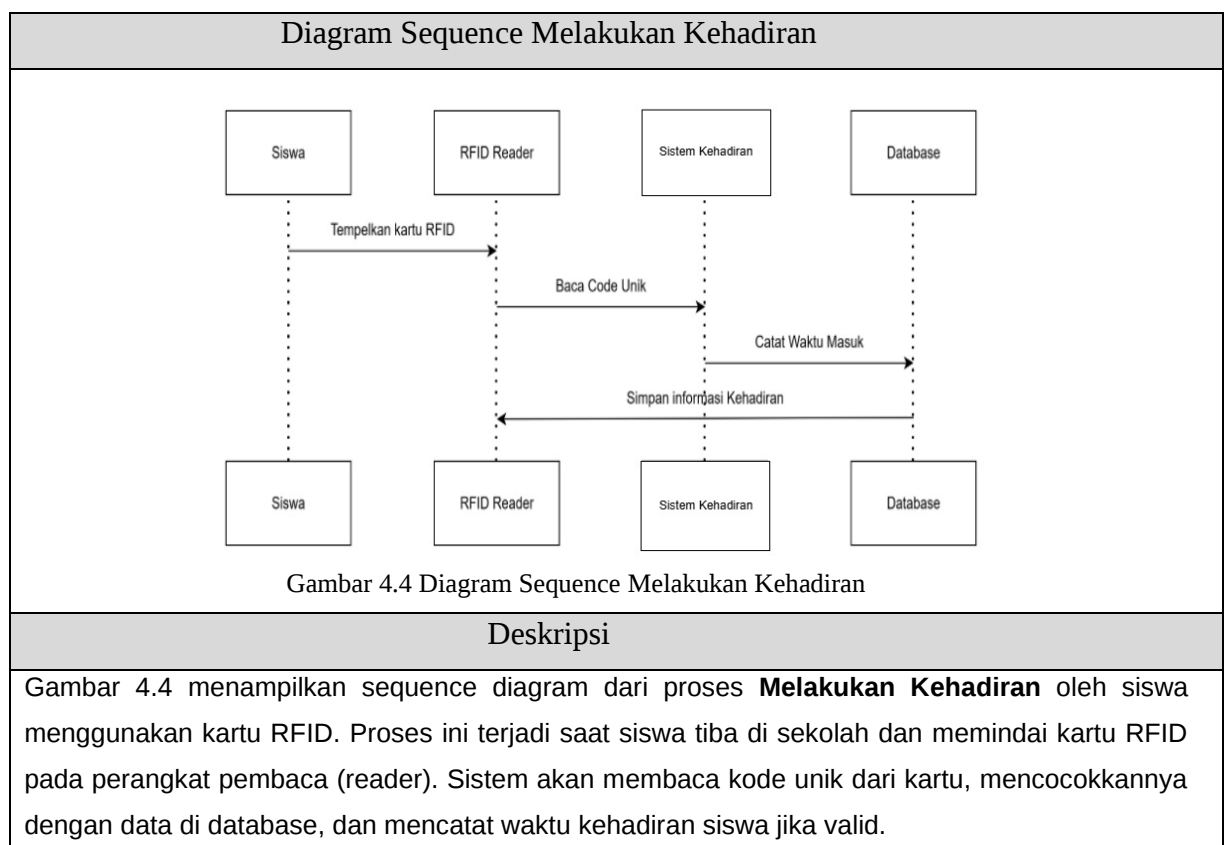
4.1.6.4. Perancangan Kelas

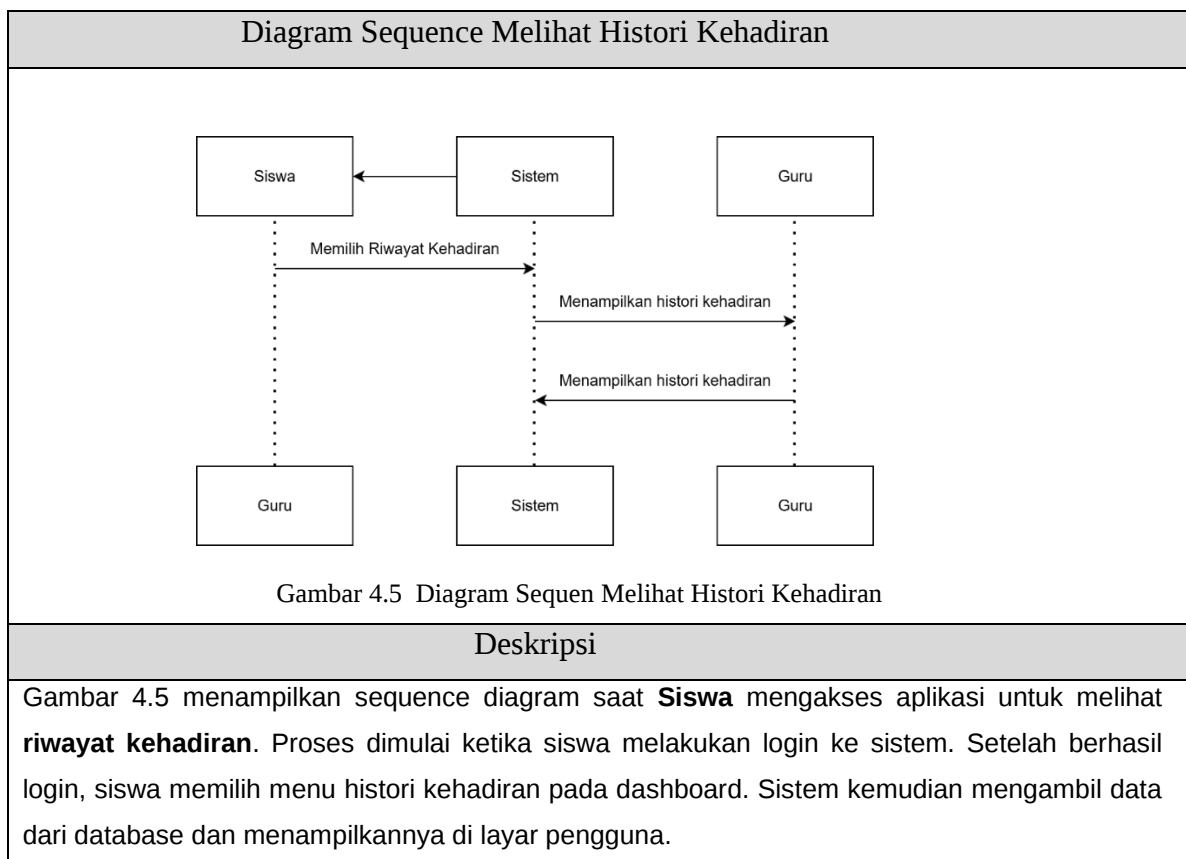
Perancangan kelas dibuat berdasarkan identifikasi kelas, atribut, dan relasi antar kelas yang telah dijelaskan pada subbab sebelumnya. Pemodelan ini bertujuan untuk menggambarkan struktur sistem secara statis melalui **Class Diagram**, yang menunjukkan hubungan antar objek, serta atribut dan operasi dari masing-masing kelas. [FAT20]

4.1.6.5. Perancangan Berbasis Perilaku

Model perilaku merepresentasikan mengenai sifat perangkat lunak dalam merespons event-event dari luar atau bagaimana sistem bereaksi terhadap tindakan yang dilakukan oleh pengguna maupun perangkat input lainnya [PRE10].

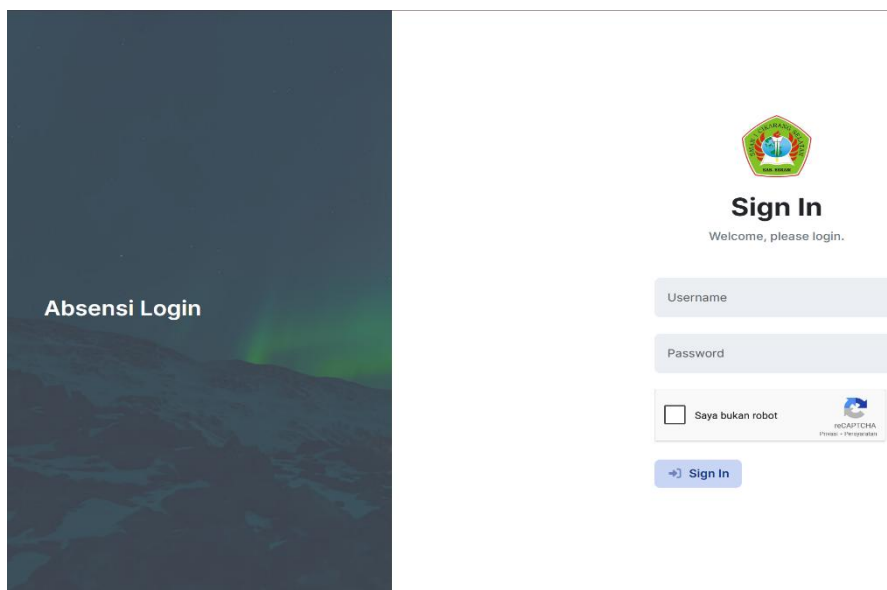
Pada sistem kehadiran siswa berbasis RFID, perancangan perilaku diwujudkan dalam bentuk Sequence Diagram yang menggambarkan urutan interaksi antar objek secara kronologis dalam menjalankan fungsionalitas tertentu. Sequence diagram ini digunakan untuk menggambarkan bagaimana sistem menerima masukan (misalnya scan RFID), memprosesnya, dan memberikan keluaran (data kehadiran tersimpan).





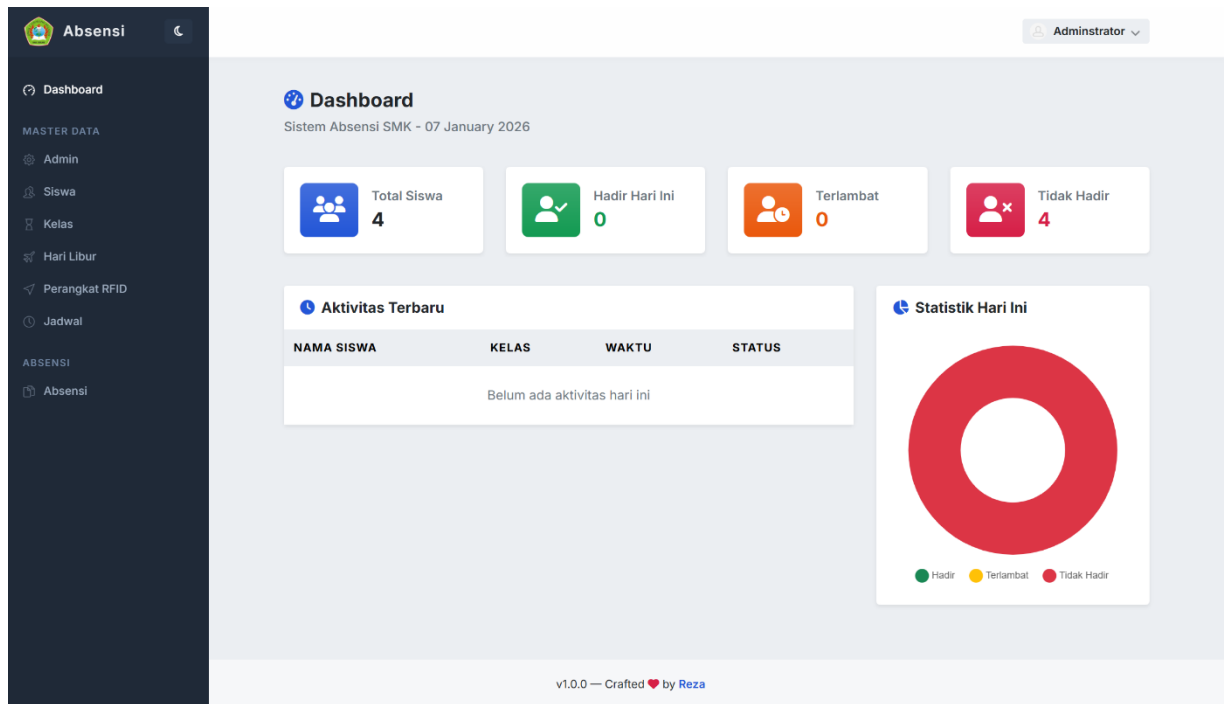
4.2 Perancangan Antarmuka Pengguna

Berikut adalah tampilan antarmuka pengguna dari Admin SMAN 1 Cikarang Selatan dapat dilihat pada Gambar dibawah :



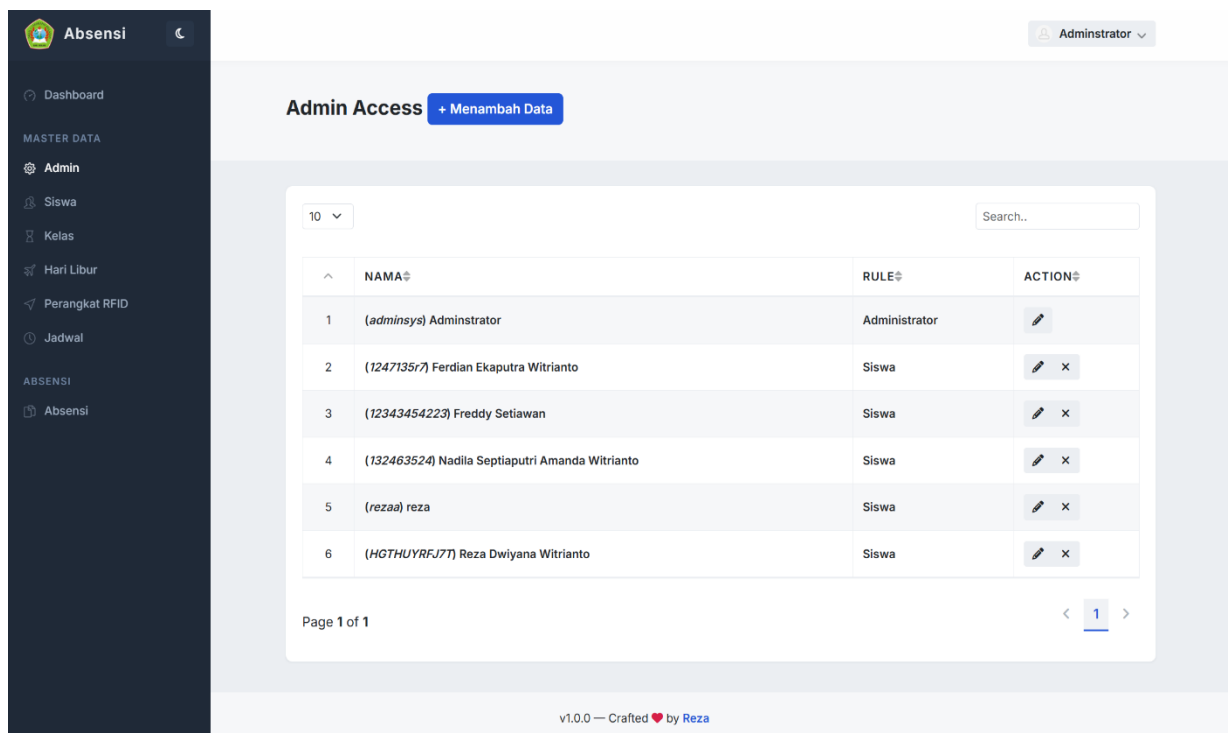
Gambar 4.6 Tampilan halaman login

Halaman Login untuk masuk kedalam web.



Gambar 4.7 Tampilan Halaman Dashboard

Halaman Dashboard menampilkan ringkasan data kehadiran siswa.



Gambar 4.8 Tampilan halaman admin access

Halaman Admin Access menampilkan akun-akun yang bisa login sesuai rolenya.

TAMBAH FORM

Nama Admin
Nama Admin

Role
-pilih salah satu-

Nomor HP (Whatsapp Support)
628

UserName
UserName Input

Password
Password Input

Save

Cancel

Gambar 4.9 Tampilan halaman tambah data
Halaman Tambah Form untuk Registrasi Akun.

EDIT FORM

Nama Admin
Administrator

Role
Administrator

Nomor HP (Whatsapp Support)
628266301241

UserName
adminsyst

Password
Password Input

Save

Cancel

Gambar 4.10 Tampilan halaman edit data
Halaman Edit untuk mengubah password dan sebagainya

Absensi

Administrator

Data Siswa
Kelola data siswa dan kartu RFID

+ Tambah Siswa

Daftar Siswa

Semua Kelas | Semua Status

25 | Search..

NO	NAMA SISWA	KELAS	JURUSAN	UID RFID	STATUS	AKSI
1	Ferdian Ekaputra Witrianto 1247135r7 No Wali : 6287777114041	X-A	MIPA	59 BE 00 15	Aktif	[Edit] [Hapus]
2	Freddy Setiawan 12343454223 No Wali : 6285211217969	XII-A	MIPA	00 07 3D 78	Aktif	[Edit] [Hapus]
3	Nadila Septi Putri Amanda Witrianto 132463524 No Wali : 6289602362015	XII-A	MIPA	E6 EA DB 03	Aktif	[Edit] [Hapus]
4	Reza Dwi Yana Witrianto HGTHUYRFJ7T No Wali : 6287844117469	XI-A	MIPA	7A A0 6D 00	Aktif	[Edit] [Hapus]

Page 1 of 1

Gambar 4.11 Tampilan halaman data siswa

Halaman Data Siswa hanya bisa diakses oleh GuruBK

Absensi

Administrator

Edit Siswa
Edit data siswa: Ferdian Ekaputra Witrianto

← Kembali

Form Edit Siswa

NISN * | Nama Lengkap * | No Ortu (Aktif) *

1247135r7 | Ferdian Ekaputra Witria | 6287777114041

Kelas * | Jurusan *

X-A | MIPA

UID RFID * | Status

59 BE 00 15 | Aktif

Tap kartu RFID atau masukkan UID manual

Tanggal Dibuat

19/07/2025 14:07

[Update] [Batal] [Hapus]

Informasi Siswa

Perhatian:

- Perubahan data akan mempengaruhi absensi
- UID RFID harus tetap unik
- Status nonaktif akan menonaktifkan absensi

v1.0.0 — Crafted by Reza

Gambar 4.12 Tampilan halaman form edit siswa

Halaman Edit data siswa apabila terjadi kesalahan dalam penulisan

Absensi

Administrator

+ Tambah Siswa
Tambahkan data siswa baru ke sistem

Form Data Siswa

NISN * Nama Lengkap * No Ortu (Aktif) *

Kelas * Jurusan *

UID RFID * Status

Tap kartu RFID atau masukkan UID manual

Informasi

Catatan:

- NISN harus unik dan belum terdaftar
- UID RFID harus unik untuk setiap siswa
- Semua field yang bertanda (*) wajib diisi
- Gunakan tombol Scan untuk membaca kartu RFID

v1.0.0 — Crafted by Reza

Gambar 4.13 Tampilan halaman tambah siswa

Halaman Form tambah data siswa, hanya bisa diakses oleh Guru BK/Admin

Absensi

Administrator

Data Siswa
Kelola data siswa dan kartu RFID

[+ Tambah Siswa](#)

Daftar Siswa

Semua Kelas Semua Status

25 Search..

NO	NAMA SISWA	NISN	No Wali	UID RFID	STATUS	AKSI
1	Ferdian E	1247135r7	No Wali : 6	59 BE 00 15	Aktif	Edit Hapus
2	Freddy S	12343454	No Wali : 6	00 07 30 78	Aktif	Edit Hapus
3	Nadila Se	132463524	No Wali : 6289602362015	E6 EA D8 03	Aktif	Edit Hapus
4	Reza Dwiwana Witrianto	HGTHUYRFJ7T	No Wali : 6287844117469	7A A0 6D 80	Aktif	Edit Hapus

Page 1 of 1

« < 1 > »

Gambar 4.14 Tampilan hapus data

Halaman ini menunjukan untuk hapus data siswa, hanya bisa dilakukan oleh guruBK/Admin

Absensi Administrator

Data Kelas
Kelola data kelas sekolah

[+ Tambah Kelas](#)

DAFTAR KELAS

NO	NAMA KELAS	JURUSAN	TINGKAT	WALI KELAS	DIBUAT	AKSI
1	X-A	MIPA	X	Dewi Sartika	04/07/2025	Edit Hapus
2	X-B	MIPA	X	Budi Santoso	04/07/2025	Edit Hapus
3	XI-A	MIPA	XI	Rudi Hartono	04/07/2025	Edit Hapus
4	XI-B	MIPA	XI	Siti Aminah	04/07/2025	Edit Hapus
5	XII-A	MIPA	XII	Ahmad Wijaya	04/07/2025	Edit Hapus

v1.0.0 — Crafted by Reza

Gambar 4.15 Tampilan halaman data hari libur

Halaman ini menampilkan data hari libur

Absensi Administrator

Tambah Kelas
Tambah data kelas baru

[← Kembali](#)

FORM TAMBAH KELAS

Nama Kelas *
Contoh: X-TKJ-1
Maksimal 10 karakter

Tingkat *
Pilih Tingkat

Jurusan *
Contoh: Teknik Komputer dan Jaringan
Maksimal 50 karakter

Wali Kelas
Nama wali kelas
Maksimal 100 karakter (opsional)

[Simpan](#) [Batal](#)

v1.0.0 — Crafted by Reza

Gambar 4.16 Tampilan halaman tambah kelas

Halaman ini menampilkan form tambah kelas hanya bisa diakses oleh guruBK/Admin

Absensi Administrator

Data Hari Libur
Kelola data hari libur sekolah

[+ Tambah Hari Libur](#)

DAFTAR HARI LIBUR

NO	TANGGAL	KETERANGAN	JENIS	DIBUAT	AKSI
1	25/12/2024	Hari Natal	Libur Nasional	04/07/2025	Edit Hapus
2	17/08/2024	Hari Kemerdekaan RI	Libur Nasional	04/07/2025	Edit Hapus
3	15/07/2024	Libur Semester	Libur Sekolah	04/07/2025	Edit Hapus

v1.0.0 — Crafted by Reza

Gambar 4.17 Tampilan halaman data hari libur

Halaman ini menampilkan hari libur/tanggal merah

Absensi Administrator

Tambah Hari Libur
Tambah data hari libur baru

[← Kembali](#)

FORM TAMBAH HARI LIBUR

Tanggal * mm/dd/yyyy

Jenis * Pilih Jenis

Keterangan * Contoh: Hari Kemerdekaan Indonesia

Maksimal 100 karakter

[Simpan](#) [Batal](#)

v1.0.0 — Crafted by Reza

Gambar 4.18 Tampilan halaman tambah data libur

Halaman ini menampilkan form tambah hari libur/tanggal merah hanya bisa diakses oleh guruBK/Admin

Data Perangkat RFID
Kelola data perangkat RFID sekolah

+ Tambah Perangkat

DAFTAR PERANGKAT RFID

Perangkat RFID berhasil dihapus!

NO	NAMA PERANGKAT	LOKASI	IP ADDRESS	MAC ADDRESS	STATUS	TERAKHIR UPDATE	AKSI
1	Reader-Gerbang-Utama	Gerbang Utama Sekolah	192.168.1.100	00:1B:44:11:3A:B7	Online	04/07/2025 15:37	 

v1.0.0 — Crafted by Reza

Gambar 4.19 Tampilan halaman Perangkat RFID

Halaman ini menampilkan data perangkat RFID yang ada disekolah detail dengan lokasinya.

Tambah Perangkat RFID
Tambah data perangkat RFID baru

← Kembali

FORM TAMBAH PERANGKAT RFID

Nama Perangkat *
Contoh: RFID Reader Gerbang Utama

Lokasi *
Contoh: Gerbang Utama Sekolah

IP Address *
192.168.1.100
Format: 192.168.1.100

MAC Address *
AA:BB:CC:DD:EE:FF
Format: AA:BB:CC:DD:EE:FF

Status *
Pilih Status

 Simpan  Batal

v1.0.0 — Crafted by Reza

Gambar 4.20 Tampilan halaman tambah perangkat

Halaman ini menampilkan form tambah data perangkat RFID hanya bisa diakses oleh guruBK/Admin

Absensi Administrator

Setting Jam
Kelola setting jam masuk dan keluar

+ Tambah Setting

DAFTAR SETTING JAM

NO	NAMA SETTING	JAM MASUK NORMAL	JAM MASUK TERLAMBAT	JAM KELUAR NORMAL	TOLERANSI	STATUS	DIBUAT	AKSI
1	Jam Sekolah Normal	07:00	07:10	16:00	5 menit	Aktif	04/07/2025	

v1.0.0 — Crafted by Reza

Gambar 4.21 Tampilan halaman setting jam operasional

Halaman ini menampilkan untuk jam operasional disekolah, dari waktu jam masuk, jam keluar, dan juga jam terlambat.\

Absensi Administrator

Tambah Setting Jam
Tambah setting jam masuk dan keluar baru

← Kembali

FORM TAMBAH SETTING JAM

Nama Setting *

Contoh: Jam Normal Sekolah

Jam Masuk Normal *

Waktu masuk yang diharapkan

Jam Masuk Terlambat *

Batas waktu masuk terlambat

Jam Keluar Normal *

Waktu keluar yang diharapkan

Toleransi (Menit) *

Toleransi keterlambatan dalam menit

Status

☐ Aktifkan Setting Ini

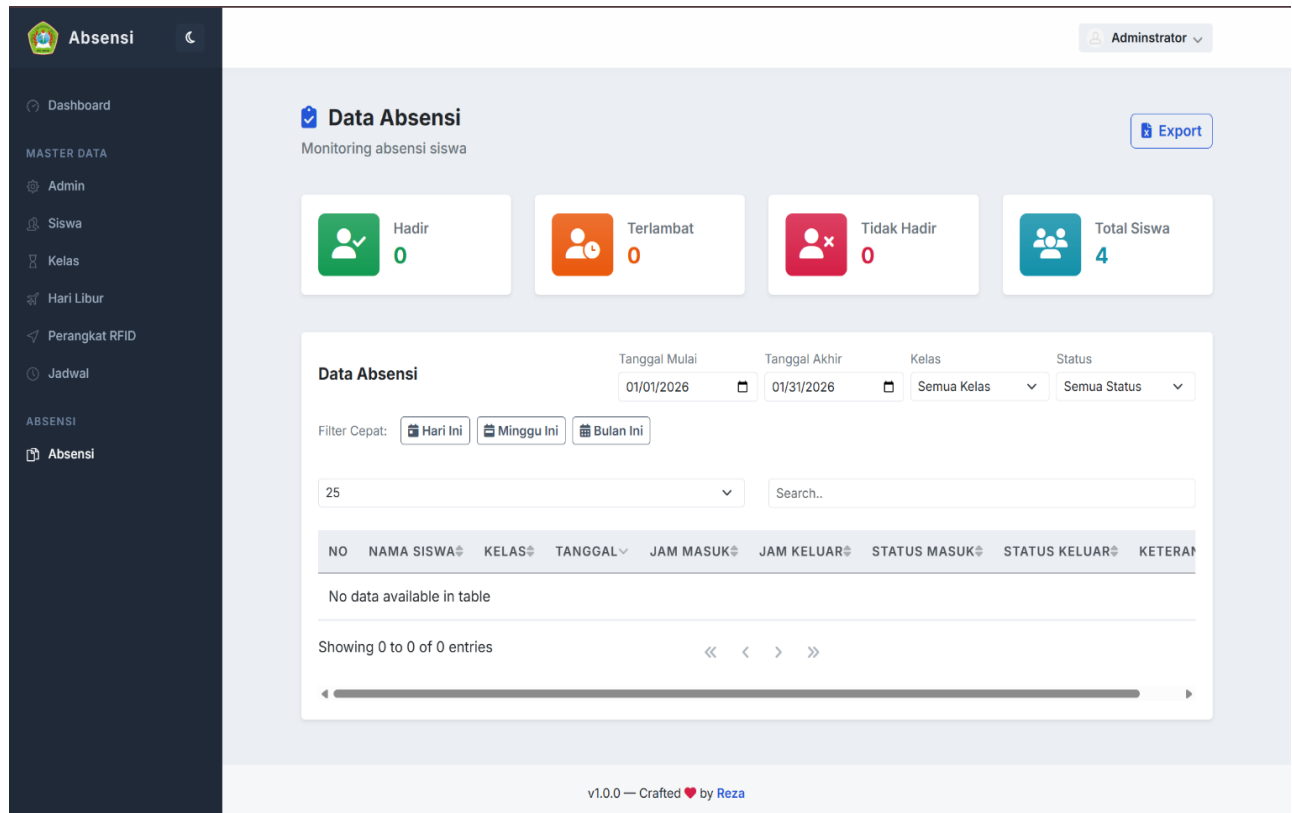
Jika dicentang, setting lain akan dinonaktifkan

Simpan Batal

v1.0.0 — Crafted by Reza

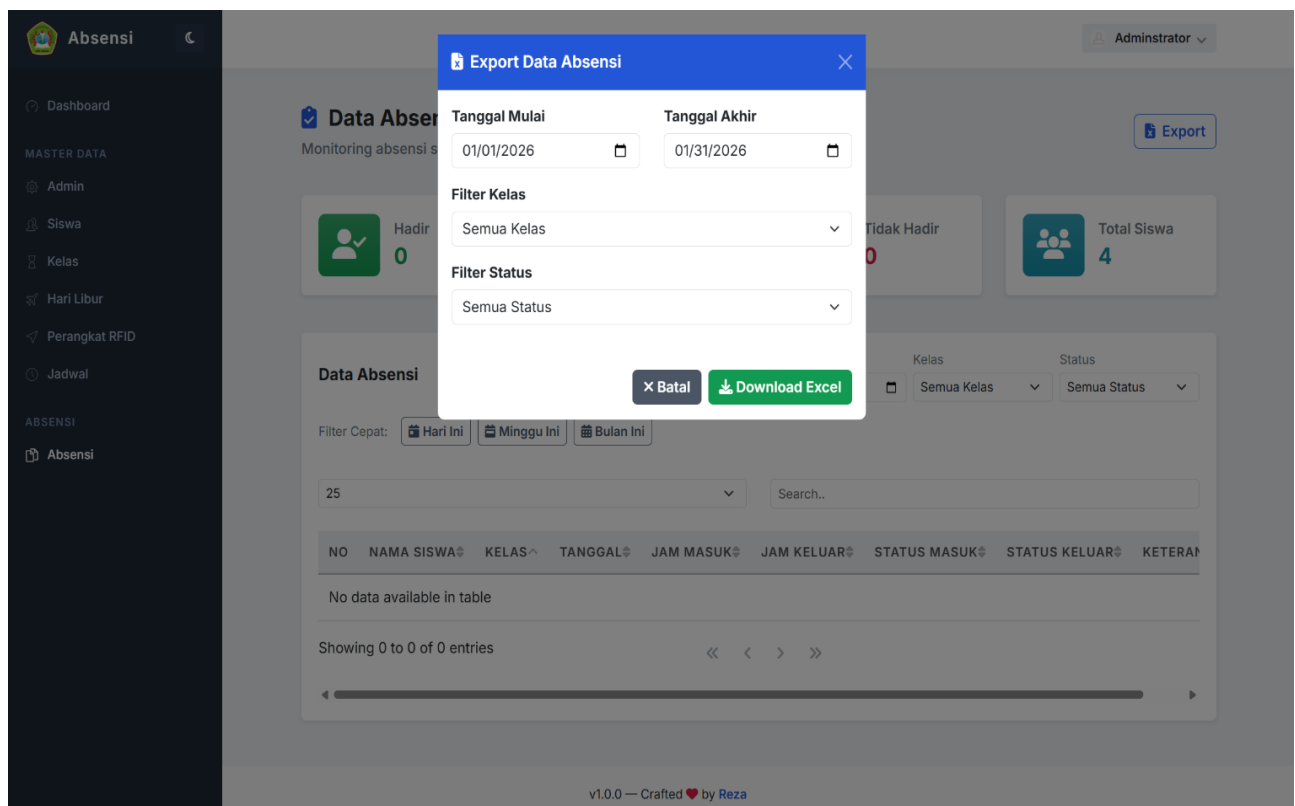
Gambar 4.22 Tampilan halaman tambah setting jam

Halaman ini menampilkan untuk menambah jam seting untuk waktu operasional didalam sekolah.



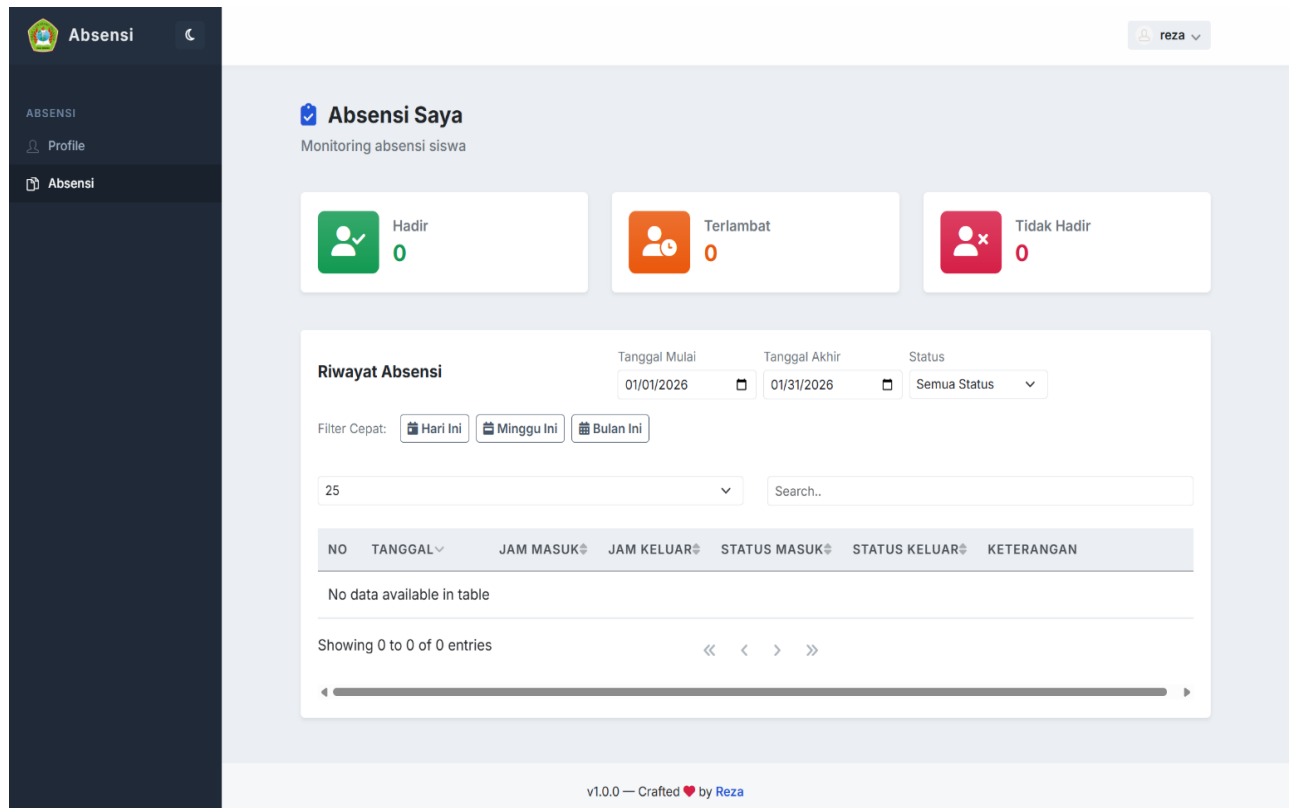
Gambar 4.23 Tampilan halaman Data Kehadiran Siswa

Halaman ini menampilkan data kehadiran siswa secara real time



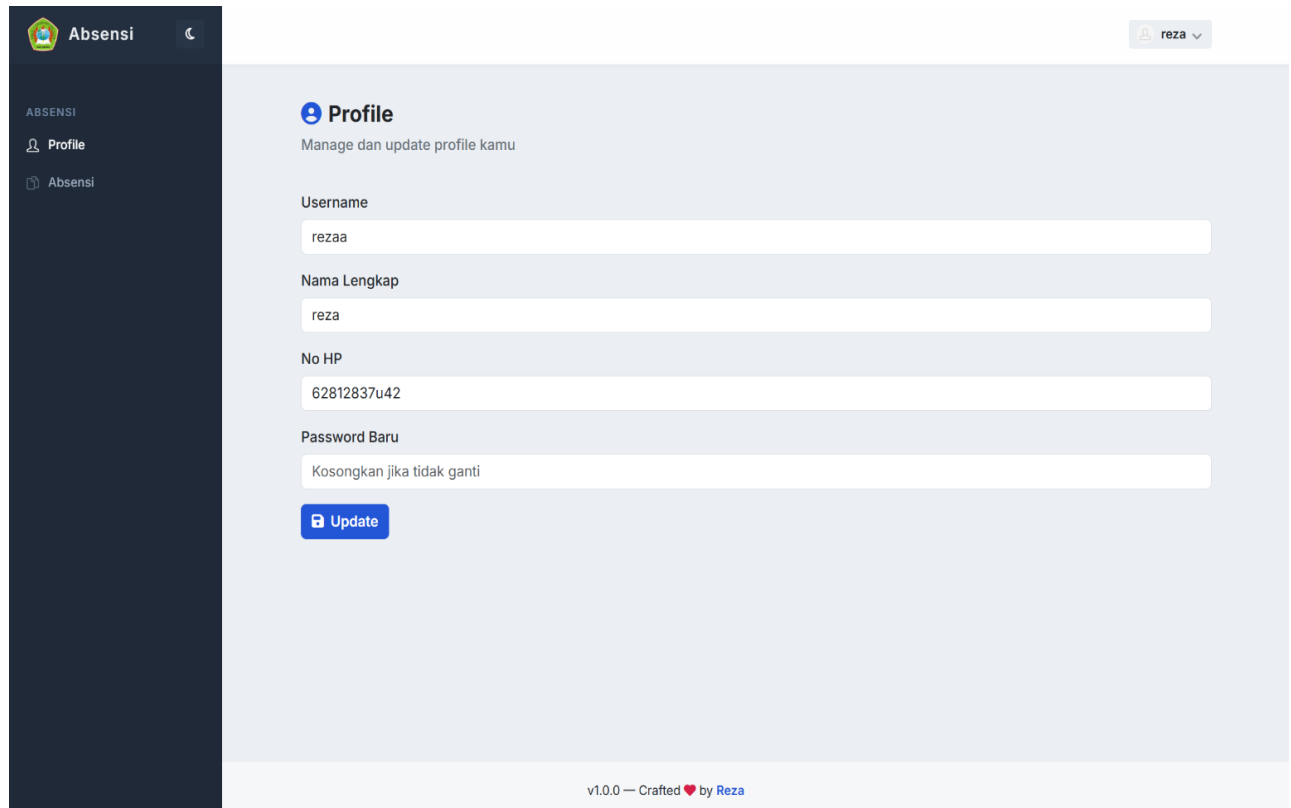
Gambar 4.24 Tampilan halaman Export data ke Exel

Halaman ini menampilkan data kehadiran untuk diexport ke Microsoft excel.



Gambar 4.25 Tampilan halaman kehadiran Role siswa

Halaman ini menampilkan tampilan kehadiran untuk role siswa.



Gambar 4.26 Tampilan halaman edit profile siswa

Halaman ini menampilkan untuk edit profile siswa.

BAB V

IMPLEMENTASI PENGUJIAN

5.1 Instalasi Tool dan Framework

Dalam pembangunan aplikasi realtime untuk pendaftaran menggunakan teknologi websocket membutuhkan tools berupa Visual Studio Code sebagai code-editor Android Studio karena aplikasi. Selain itu, aplikasi yang akan dibangun juga membutuhkan framework ReactJs untuk website.

5.2 Kontruksi Perangkat Lunak

Konstruksi perangkat lunak berisi tentang pembahasan mengenai pembuatan produk perangkat lunak yang sudah dirancang pada tahapan analisi dan perancangan. Bagian ini terdiri dari kebutuhan konstruksi, struktur folder dan penulisan kode program.

5.3 Kebutuhan Kontruksi

Dalam konstruksi perangkat lunak kita memerlukan perangkat keras dan perangkat lunak sebagai pendukung agar dapat menjalankan perangkat lunak yang akan dibangun. Kebutuhan tersebut kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan untuk web service, web dan perangkat lunak berbasis android. Adapun kebutuhan di atas akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Kebutuhan Perangkat Keras

Pada bagian ini akan menjelaskan mengenai minimal kebutuhan perangkat keras yang harus tersedia pada saat perangkat lunak diterapkan. Kebutuhan perangkat keras akan dijelaskan dengan spesifikasi minimal sebagai berikut:

Tabel 5.1 Kebutuhan Perangkat Keras

No.	Nama Perangkat	System Requirement
1	CPU (Central Processing Unit)	Intel(R) Core i7-7700HQ CPU @2.800GHz
2	RAM (Random Access Memory)	15,9GB RAM
3	SSD (Solid State Disk)	SSD 128GB + HDD 1TB
4	Sistem Operasi	Windows 10

2. Kebutuhan Perangkat Lunak

Pada bagian ini akan menjelaskan mengenai kebutuhan perangkat lunak yang harus tersedia untuk keperluan konstruksi perangkat lunak yang akan dibangun. Adapun kebutuhan perangkat lunak sebagai berikut:

Tabel 5.2 Kebutuhan Perangkat Lunak

No.	Kebutuhan Software	System Requirement
1	Web Server	Apache
2	Web Browser	Chrome, Firefox
3	Framework	CodeIgniter 3

5.3.1 Struktur Folder Perangkat Lunak

Pada bagian ini akan menjelaskan mengenai struktur folder dari project perangkat lunak yang dibuat pada saat pembangunan perangkat lunak. Selain itu, akan dijelaskan mengenai fungsi dari setiap folder dan file yang ada di dalam project sebagai berikut:

Tabel 5.3 Tabel Struktur Folder Perangkat Lunak

No	Nama Folder/File	Keterangan
1	Public	Folder ini berisikan kelas dan file yang berfungsi untuk mengatur semua hal tentang front end yaitu, html, css, dan js.
2	App	Folder ini berisikan Controller dan Model yang berfungsi untuk menerima permintaan kemudian memilihkan model dan juga view yang akan ditampilkan pada client. Ini yang menjembatani antara model dan view.
3	Resource	Folder ini berisikan kelas dan file yang berfungsi untuk membuat antarmuka pada perangkat lunak dan menampilkan data yang telah diolah dan akan ditampilkan pada perangkat lunak.

5.3.2 Penulisan Kode Program

Pada bagian ini akan menjelaskan mengenai kode program yang digunakan untuk menjalankan fungsi pada perangkat lunak yang dibuat. Berikut ini merupakan beberapa bagian kode program yang digunakan dalam pembangunan perangkat lunak baik web ataupun web service. Kode program akan dilampirkan pada halaman lampiran.

5.4 Pengujian Perangkat Lunak

Pada bagian ini akan dilakukan pengujian terhadap perangkat lunak yang telah dibangun. Pengujian pada perangkat lunak ini memiliki tujuan untuk menemukan dan memperbaiki sebanyak mungkin kesalahan dalam program sebelum perangkat lunak diserahkan ke pengguna, selain itu pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa perangkat lunak yang dibangun telah sesuai dengan kebutuhan yang telah didefinisikan sebelum nya.

5.4.1 Metode Pengujian

Dalam melakukan pengujian diperlukan metode pengujian untuk menentukan cara atau teknik untuk menguji perangkat lunak. Pengujian pada perangkat lunak yang dibangun ini akan menggunakan metode pengujian black box testing, yang merupakan metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada fungsionalitas perangkat lunak.

5.4.2 Skenario Pengujian

Pengujian perangkat lunak terhadap aplikasi web ini menggunakan metode Black-Box Testing. Black-Box Testing adalah pengujian yang dilakukan dengan mengamati hasil eksekusi melalui data uji serta memeriksa fungsional dari perangkat lunak. Berikut hasil pengujian yang dilakukan.

Tabel 5.4 Tabel Skenario Pengujian

Test Scenario	Test Case	Test Step	Test Data	Expected Result	Actual Result	Hasil
TC-01 Cek fungsi Kelola data siswa	TC-1.1 mengakses halaman Kelola data siswa	Buka halaman data siswa	-	Menampilkan halaman Kelola data siswa	Menampilkan halaman Kelola data siswa	Pass
	TC-1.2 menambah data siswa Sman 1 Cikarang Selatan	Isi form, tekan simpan	Nama : Freddy Setiawan; Kelas : XII-A; Jurusan:Mipa;UID; 00 07 3D 78	Data berhasil ditambahkan	Data berhasil ditambahkan	Pass
	TC-1.3 menambah data siswa dengan data kosong	Kosongkan form, tekan simpan	-	Pesan peringatan, data gagal ditambahkan	Pesan peringatan, data gagal ditambahkan	Pass
	TC-1.4 Mengubah data siswa	Tekan button edit, tekan simpan	Nama : Reza Dwiyana	Pesan Berhasil, data diubah	Pesan Berhasil, data diubah	Pass
	TC-1.5 Mengubah data siswa dengan data kosong	Kosongkan form ubah, tekan simpan	-	Pesan peringatan, data gagal ditambahkan	Pesan peringatan, data gagal ditambahkan	Pass
	TC-1.6 Menghapus data siswa	Tekan button hapus, Popup konfirmasi, tekan ya	-	Pesan berhasil, data dihapus	Pesan berhasil, data dihapus	Pass
TC-02 cek fungsi Admin Access	TC-2.1 Mengakses halaman admin access	Buka halaman Admin Access	-	Menampilkan halaman Admin Access	Menampilkan halaman Admin Access	Pass
	TC-2.2 Menambahkan akun admin	Isi form, tekan simpan	Nama admin : Admin; Role: Administrator; Username:Adminsys; Pass:Adminsys	Data berhasil ditambahkan	Data berhasil ditambahkan	Pass
	TC-2.3 Menambahkan akun siswa	Isi form, tekan simpan	Nama : reza; Role: Siswa; Username:rezaa;	Data berhasil ditambahkan	Data berhasil ditambahkan	Pass

			Pass:rezadwiyana			
TC-03 cek fungsi laporan data kehadiran siswa	TC-3.1 mengakses halaman kehadiran	Buka halaman kehadiran	-	Menampilkan halaman laporan kehadiran siswa	Menampilkan halaman laporan kehadiran siswa	Pass
	TC-3.2 Memfilter laporan berdasarkan tanggal	Pilih tanggal awal & akhir	Dari : 01-06-2026; sampai: 31-06-2026	Menampilkan data sesuai rentan tanggal	Menampilkan data sesuai rentan tanggal	Pass

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan yang dapat diambil dari hasil serta saran untuk pengembangan selanjutnya dari tugas akhir “Pembangunan aplikasi kehadiran siswa menggunakan RFID berbasis web dengan menggunakan metode waterfall (Studi Kasus: SMAN 1 Cikarang Selatan)”

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi serta pengujian web kehadiran siswa dengan mengacu pada analisis dan perancangan yang telah dibuat sebelumnya, maka kesimpulan yang dapat ditarik adalah berikut :

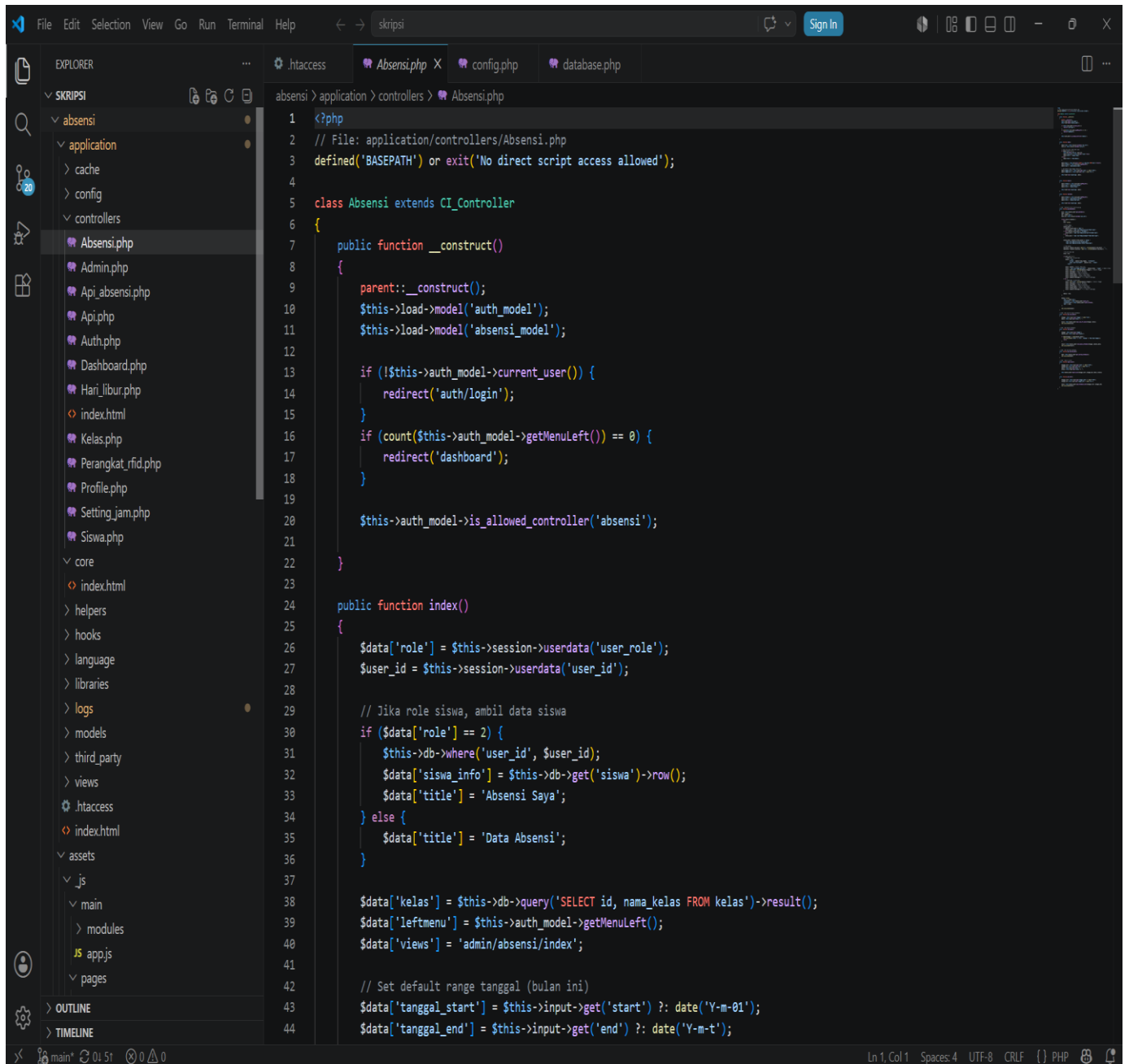
1. Web mampu mengelola data kehadiran siswa
2. Web dibangun dengan menggunakan framework CodeIgniter 3 sebagai dasar kode sumbernya
3. Dengan adanya web ini untuk merekapulasi data akan lebih cepat dan efektif

6.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka penulis menyarankan beberapa hal mengenai web data kehadiran siswa sebagai berikut :

1. Mengembangkan web data kehadiran siswa ini dengan sistem dapat dilengkapi dengan autentikasi ganda, seperti pengenalan wajah atau sidik jari, guna meningkatkan keamanan.
2. Mengembangkan aplikasi berbasis Android serta penyediaan mode offline dengan sinkronisasi otomatis saat koneksi internet kembali tersedia juga dapat menjadi nilai tambah agar sistem lebih fleksibel dan andal digunakan dalam berbagai kondisi.

LAMPIRAN



```
1 <?php
2 // File: application/controllers/Absensi.php
3 defined('BASEPATH') or exit('No direct script access allowed');
4
5 class Absensi extends CI_Controller
6 {
7     public function __construct()
8     {
9         parent::__construct();
10        $this->load->model('auth_model');
11        $this->load->model('absensi_model');
12
13        if (!$this->auth_model->current_user()) {
14            redirect('auth/login');
15        }
16        if (count($this->auth_model->getMenuLeft()) == 0) {
17            redirect('dashboard');
18        }
19
20        $this->auth_model->is_allowed_controller('absensi');
21    }
22
23
24    public function index()
25    {
26        $data['role'] = $this->session->userdata('user_role');
27        $user_id = $this->session->userdata('user_id');
28
29        // Jika role siswa, ambil data siswa
30        if ($data['role'] == 2) {
31            $this->db->where('user_id', $user_id);
32            $data['siswa_info'] = $this->db->get('siswa')->row();
33            $data['title'] = 'Absensi Saya';
34        } else {
35            $data['title'] = 'Data Absensi';
36        }
37
38        $data['kelas'] = $this->db->query('SELECT id, nama_kelas FROM kelas')->result();
39        $data['leftmenu'] = $this->auth_model->getMenuLeft();
40        $data['views'] = 'admin/absensi/index';
41
42        // Set default range tanggal (bulan ini)
43        $data['tanggal_start'] = $this->input->get('start') ? date('Y-m-01');
44        $data['tanggal_end'] = $this->input->get('end') ? date('Y-m-t');
```

REFERENSI

- [PRE15] R.S Pressman, B.R Maxim, “Software Engineering: A Practitioner's Approach, Eight Edition”, McGraw-Hill Education, 2015
- [KUS11] Pemrograman Basis Data Berbasis Web Menggunakan PHP MySQL. Yogyakarta
- [PRA11] Prabowo Pudjo Widodo, Herlawati, Menggunakan UML, Bandung : Informatika Bandung, 2011
- [ROY06] An introduction to RFID technology 2006
- [NIL21] Nilfaidah, Najmi (2021) *PENGEMBANGAN SISTEM ABSENSI MAHASISWA REALTIME MENGGUNAKAN PHP, MYSQL, SMS GATEWAY, DAN FRAMEWORK CODEIGNITER*